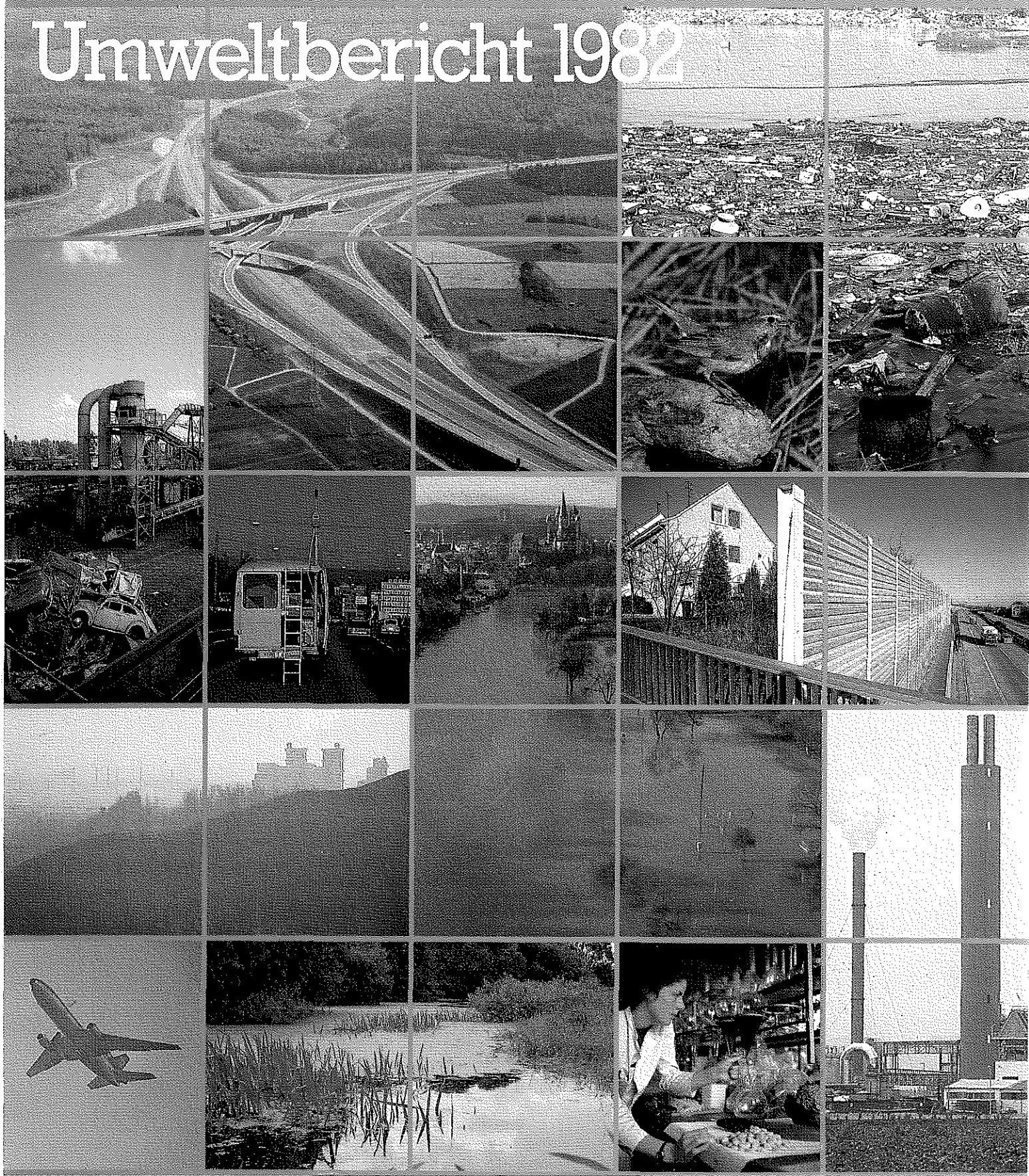


# Umweltbericht 1982



VISIT...

LANZAROTE  
*Caliente*.COM

---

# Umweltbericht 1982

## der Hessischen Landesregierung

---

[4.]

---

~~Kg 82-23~~

ZSQ 297



# Vorwort

Der Stellenwert der Umweltpolitik ist im öffentlichen Bewußtsein auch im Berichtszeitraum des vorliegenden Umweltberichtes weiter gewachsen. Die Hessische Landesregierung hat sich bemüht, den in sie gesetzten Erwartungen gerecht zu werden und die verschärften Umweltprobleme zu lösen. Sie hat zahlreiche Initiativen ergriffen, die zu spürbaren Verbesserungen im Umweltrecht, in der Umweltüberwachung und in der Organisation geführt haben. Viele kleine, aber wirksame Schritte mit der Zielsetzung der stufenweisen Anpassung an strengere Umwelthanforderungen haben Erfolge für den Umweltschutz erbracht. Trotz aller Anstrengungen sind aber die Belastung und der Verbrauch der natürlichen Lebensgrundlagen ein Grundproblem von besonderer politischer Bedeutung geblieben.

Mit dem vorliegenden Umweltbericht 1982 erfolgt die Umweltberichterstattung für Hessen in einer neuen Form. Es wird ein Bericht über die Umweltqualität in Hessen vorgelegt. Er enthält auch eine selbstkritische Bilanz von über 10 Jahren hessischer Umweltpolitik. Als fortentwickelte Grundlage soll er zu einem sachgerechten umweltpolitischen Handeln beitragen.

Der Bericht macht deutlich, daß die Kenntnisse über die vernetzten Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge weiter vertieft, die Überwachung aller Umweltbelastungsfaktoren intensiviert und die geltenden Umweltschutzbestimmungen konsequent angewendet und kontrolliert werden müssen.

Eine Umweltpolitik, die diesen Namen verdient, geht viel weiter als die Reparatur von Umweltschäden. In diesem Jahrzehnt muß eine verstärkte Phasenverschiebung hin zur Umweltvorsorgepolitik bewirkt werden. Sie hat die Schonung der Rohstoffe und der Landschaft, die sparsame Verwendung der Energie sowie eine humane Arbeitswelt zum Ziel. Der vorbeugende Umweltschutz, der Umweltgefährdung erst gar nicht entstehen läßt, ist nur möglich, wenn der Staat, die Wirtschaft, aber auch jeder einzelne Bürger den erwarteten Beitrag leisten. Das wachsende Umweltbewußtsein wird dabei mithelfen, diese Aufgabe langfristig zu lösen.

Wiesbaden, den 23. März 1982

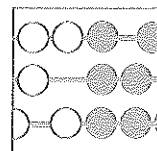


Karl Schneider

Hessischer Minister  
für Landesentwicklung, Umwelt,  
Landwirtschaft und Forsten

# Inhalt:

|    |                                                 |    |
|----|-------------------------------------------------|----|
| 1. | Einleitung<br>Auftrag und Ziel .....            | 9  |
| 2. | Bilanz: Umweltpolitik in Hessen 1970–1980 ..... | 10 |



## I. Umweltqualität in Hessen

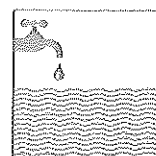
### A) Natur und Landschaft

|     |                                                                           |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Landschaftsverbrauch und Naturbeanspruchung .....                         | 23 |
| 1.1 | Belastung durch Siedlung und Gewerbe .....                                | 23 |
| 1.2 | Belastung durch Verkehrswege und Trassen .....                            | 23 |
| 1.3 | Bau der Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens .....                | 24 |
| 1.4 | Lagerstättenabbau .....                                                   | 28 |
| 1.5 | Sonstige Belastungen .....                                                | 28 |
| 1.6 | Freizeit und Erholung .....                                               | 29 |
| 2.  | Agrarstruktur und Landentwicklung .....                                   | 30 |
| 2.1 | Beitrag der Dorfentwicklung zur Umweltqualität im ländlichen Raum .....   | 30 |
| 2.2 | Bodennutzung und Bodenschutz (Pflanzenschutz, Integrierter Landbau) ..... | 31 |
| 2.3 | Tierhaltung in landwirtschaftlichen Betrieben .....                       | 34 |
| 2.4 | Agrarstruktur und Umweltschutz .....                                      | 34 |
| 2.5 | Bewertung und Ausblick .....                                              | 36 |
| 3.  | Wald .....                                                                | 36 |
| 3.1 | Waldflächenverteilung in Hessen .....                                     | 37 |
| 3.2 | Waldbewirtschaftung .....                                                 | 37 |
| 3.3 | Bewertung und Ausblick .....                                              | 38 |
| 4.  | Natur- und Landschaftsschutz .....                                        | 38 |
| 4.1 | Schutzgebiete .....                                                       | 38 |
| 4.2 | Biotop- und Artenschutz .....                                             | 40 |
| 4.3 | Organisation und Institutionen im Naturschutz .....                       | 45 |
| 5.  | Landschaftspflege .....                                                   | 45 |
| 5.1 | Landschaftsrahmenplan .....                                               | 46 |
| 5.2 | Landschaftsplan .....                                                     | 46 |
| 5.3 | Innerstädtisches Grün .....                                               | 46 |
| 5.4 | Rekultivierung von Landschaftseingriffen .....                            | 47 |
| 6.  | Landes- und Regionalplanung .....                                         | 47 |



### B) Wasser

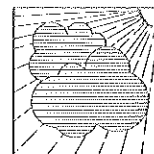
|     |                                                                                              |    |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Wasserwirtschaft allgemein .....                                                             | 51 |
| 2.  | Wasserversorgung .....                                                                       | 51 |
| 2.1 | Wasserkreislauf, Wassermengenwirtschaft .....                                                | 51 |
| 2.2 | Öffentliche Wasserversorgung .....                                                           | 54 |
| 2.3 | Eigenwasserversorgung von Wirtschaft (Industrie), Energiewirtschaft und Landwirtschaft ..... | 57 |
| 2.4 | Trinkwasserschutz und -qualität .....                                                        | 58 |
| 3.  | Abwasserbehandlung und -beseitigung .....                                                    | 61 |
| 3.1 | Maßnahmen und Probleme (Ist-Darstellung) .....                                               | 61 |



|       |                                                                                           |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2   | Technische und organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der Abwasserbelastung .....     | 62 |
| 3.3   | Beseitigung schwer abbaubarer organischer und anorganischer Stoffe aus dem Abwasser ..... | 63 |
| 3.4   | Wasserwirtschaftlich besonders relevante Schwerpunktmaßnahmen .....                       | 64 |
| 3.5   | Gewässerschutzbeauftragte .....                                                           | 65 |
| 3.6   | Abwasserabgabe .....                                                                      | 66 |
| 3.6.1 | Grundlagen .....                                                                          | 66 |
| 3.6.2 | Stand des Vollzugs in Hessen .....                                                        | 66 |
| 4.    | Gewässerausbau .....                                                                      | 67 |
| 4.1   | Ausbaumaßnahmen .....                                                                     | 67 |
| 4.2   | Finanzierung .....                                                                        | 67 |
| 5.    | Gütezustand des Wassers .....                                                             | 68 |
| 5.1   | Anforderungen an den Qualitätszustand der Gewässer .....                                  | 68 |
| 5.2   | Besondere Maßnahmen .....                                                                 | 68 |
| 5.3   | Gewässerüberwachung .....                                                                 | 68 |
| 5.4   | Hessische Gütemeßprogramme für oberirdische Gewässer .....                                | 69 |
| 5.4.1 | Hauptmeßprogramm .....                                                                    | 69 |
| 5.4.2 | Meßprogramme für das Meß- und Laborschiff „ARGUS“ .....                                   | 69 |
| 5.4.3 | Seenuntersuchungsprogramm .....                                                           | 69 |
| 5.4.4 | Messungen der Umweltradioaktivität bei Gewässern .....                                    | 69 |
| 5.4.5 | Untersuchung der Kali- Abwasserbelastung der Werra .....                                  | 70 |
| 5.4.6 | Sonderuntersuchungen .....                                                                | 70 |
| 5.4.7 | Deutsches Meßprogramm Rhein .....                                                         | 70 |
| 5.4.8 | Internationales Meßprogramm Rhein .....                                                   | 70 |
| 5.4.9 | Meßprogramm Weser .....                                                                   | 70 |
| 5.5   | Gütezustand der hessischen Flüsse .....                                                   | 70 |
| 5.6   | Ergebnisse der Untersuchungen der stehenden Oberflächengewässer .....                     | 74 |
| 5.7   | Fischerei und Gewässer .....                                                              | 74 |
| 5.8   | Gütezustand des Grundwassers .....                                                        | 75 |
| 5.9   | Planung und Zielsetzung/künftige Entwicklung .....                                        | 75 |

## C) Luftreinhaltung

|       |                                                                           |    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.    | Problemdarstellung, rechtliche Entwicklung .....                          | 77 |
| 2.    | Globale, überregionale und regionale Probleme der Luftverschmutzung ..... | 78 |
| 3.    | Emissionen .....                                                          | 79 |
| 3.1   | Emissionskomponenten .....                                                | 79 |
| 3.2   | Emissionskataster .....                                                   | 79 |
| 3.3   | Durchführung der Emissionserklärungs-Verordnung .....                     | 79 |
| 3.4   | Emissionsmessungen .....                                                  | 80 |
| 4.    | Immissionen .....                                                         | 81 |
| 4.1   | Klimatische Gegebenheiten .....                                           | 81 |
| 4.2   | Immissionsmessungen .....                                                 | 81 |
| 4.2.1 | Kontinuierliche Messung von Immissionen .....                             | 81 |
| 4.2.2 | Diskontinuierliche, flächendeckende Meßprogramme .....                    | 83 |
| 4.3   | Staubförmige Immissionen .....                                            | 84 |
| 4.4   | Sondermeßprogramm bei Schwermetallemitenten .....                         | 86 |
| 5.    | Wirkungsuntersuchungen .....                                              | 86 |
| 5.1   | Mensch, Epidemiologische Untersuchungen .....                             | 86 |
| 5.2   | Überwachung der Bevölkerung auf Gefährdung durch Blei .....               | 87 |
| 5.3   | Wirkungsuntersuchungen auf Pflanzen und Materialien .....                 | 88 |



|     |                                                                                                                          |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.4 | Beschwerdekataster .....                                                                                                 | 89 |
| 6.  | Genehmigungsverfahren, Maßnahmen zum Nachbarschutz und<br>Sonderaktionen der Hessischen Gewerbeaufsichtsverwaltung ..... | 89 |
| 6.1 | Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz .....                                                       | 89 |
| 6.2 | Maßnahmen .....                                                                                                          | 90 |
| 6.3 | Durchführung der Störfallverordnung .....                                                                                | 90 |
| 6.4 | Sondermaßnahme der Gewerbeaufsichtsverwaltung .....                                                                      | 91 |
| 7.  | Luftreinhaltepläne .....                                                                                                 | 91 |
| 8.  | Immissionsschutzbeauftragter .....                                                                                       | 92 |
| 9.  | Zusammenfassende Bewertung .....                                                                                         | 92 |

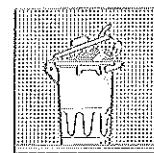
#### D) Lärmschutz

|     |                                                       |     |
|-----|-------------------------------------------------------|-----|
| 1.  | Problemdarstellung, Rechtsgrundlagen, Strategie ..... | 94  |
| 2.  | Lärmschutz bei der Regional- und Bauleitplanung ..... | 96  |
| 3.  | Straßen- und Schienenverkehrslärm .....               | 96  |
| 4.  | Fluglärm .....                                        | 99  |
| 4.1 | Flughafen Frankfurt/Main .....                        | 99  |
| 4.2 | Verkehrslandeplätze .....                             | 100 |
| 4.3 | Militärischer Fluglärm .....                          | 101 |
| 5.  | Gewerblicher Lärm .....                               | 101 |
| 6.  | Wohn- und Freizeitlärm .....                          | 102 |
| 7.  | Erschütterungen .....                                 | 103 |
| 8.  | Zusammenfassung, Ausblick .....                       | 103 |



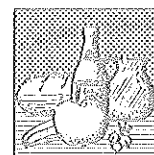
#### E) Abfall

|       |                                             |     |
|-------|---------------------------------------------|-----|
| 1.    | Abfälle (Definition und Statistik) .....    | 105 |
| 1.1   | Abfallarten .....                           | 105 |
| 1.2   | Abfallmengen .....                          | 105 |
| 1.3   | Beschaffenheit der Abfälle .....            | 106 |
| 2.    | Probleme der Abfallbeseitigung .....        | 106 |
| 3.    | Abfallwirtschaftliche Ziele .....           | 107 |
| 4.    | Planung der Abfallbeseitigung .....         | 109 |
| 4.1   | Abfallbeseitigungspläne .....               | 109 |
| 4.2   | Bedeutende Einzelplanungen .....            | 109 |
| 4.2.1 | Südhausen .....                             | 109 |
| 4.2.2 | Rhein-Main-Taunus .....                     | 110 |
| 4.2.3 | Umlandverband Frankfurt .....               | 110 |
| 4.2.4 | Mittelhausen .....                          | 110 |
| 5.    | Maßnahmen .....                             | 111 |
| 5.1   | Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle ..... | 111 |



|     |                                                        |     |
|-----|--------------------------------------------------------|-----|
| 5.2 | Klärschlamm .....                                      | 111 |
| 5.3 | Sonderabfälle .....                                    | 113 |
| 5.4 | Sanierung und Rekultivierung von Altablagerungen ..... | 116 |
| 5.5 | Verwertung .....                                       | 116 |
| 5.6 | Betriebsbeauftragter für Abfall .....                  | 118 |

## F) Nahrung – Schadstoffe – Umweltchemikalien



|         |                                                                 |     |
|---------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 1.      | Lebensmittel .....                                              | 120 |
| 1.1     | Lebensmittelüberwachung .....                                   | 120 |
| 1.2     | Schlacht tier- und Fleischbeschau .....                         | 121 |
| 1.3     | Tierarzneimittel .....                                          | 121 |
| 1.4     | Tierkörperbeseitigung .....                                     | 122 |
| 1.5     | Radioaktivitätsmessungen bei Lebensmitteln und Wildtieren ..... | 122 |
| 2.      | Futtermittel .....                                              | 123 |
| 2.1     | Rechtliche Vorschriften .....                                   | 123 |
| 2.2     | Amtliche Futtermittelüberwachung .....                          | 123 |
| 3.      | Schadstoffe in der Nahrungskette .....                          | 123 |
| 3.1     | Schadstoffe aus natürlichen Prozessen .....                     | 124 |
| 3.2     | Schadstoffe aus der landwirtschaftlichen Produktion .....       | 124 |
| 3.2.1   | Düngung .....                                                   | 124 |
| 3.2.2   | Pflanzenschutz .....                                            | 125 |
| 3.3     | Schadstoffe aus industrieller Produktion .....                  | 125 |
| 3.3.1   | Hexachlorbenzol (HCB) .....                                     | 126 |
| 3.3.2   | Polychloriertes Biphenyl (PCB) .....                            | 126 |
| 3.3.3   | Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) .....        | 126 |
| 3.3.4   | Schwermetalle .....                                             | 126 |
| 3.3.4.1 | Blei .....                                                      | 126 |
| 3.3.4.2 | Cadmium .....                                                   | 126 |
| 3.3.4.3 | Quecksilber .....                                               | 127 |
| 3.4     | Ausgewählte Nahrungsmittel .....                                | 127 |
| 3.4.1   | Brotgetreide .....                                              | 127 |
| 3.4.2   | Obst und Gemüse .....                                           | 127 |
| 3.4.3   | Milch und Milchprodukte .....                                   | 128 |
| 3.4.4   | Fische aus Binnengewässern (Rhein) .....                        | 128 |
| 4.      | Chemikalien .....                                               | 129 |
| 4.1     | Gesetzliche Regelungen .....                                    | 129 |
| 4.1.1   | Chemikaliengesetz .....                                         | 129 |
| 4.1.2   | Arbeitsstoffverordnung .....                                    | 130 |
| 4.2     | Überwachung durch die Gewerbeaufsicht .....                     | 130 |
| 5.      | Asbest .....                                                    | 131 |

## G) Radioaktivität und Strahlenschutz



|    |                                                        |     |
|----|--------------------------------------------------------|-----|
| 1. | Natürliche und künstliche Radioaktivität .....         | 132 |
| 2. | Gesetzliche Grundlagen .....                           | 132 |
| 3. | Radioaktivität in der Umwelt .....                     | 133 |
| 4. | Radioaktiver Abfall und bestrahlte Brennelemente ..... | 134 |

---

## II. Ausgewählte Instrumente und Schwerpunkte

|    |                                     |     |
|----|-------------------------------------|-----|
| 1. | Energie und Umwelt .....            | 135 |
| 2. | Verkehr und Umwelt .....            | 138 |
| 3. | Umweltverträglichkeitsprüfung ..... | 140 |
| 4. | Umwelterziehung .....               | 140 |
| 5. | Wissenschaft und Forschung .....    | 141 |
| 6. | Umweltverstöße .....                | 142 |
| 7. | Umwelتهhrenplaketten .....          | 145 |

---



### Anhang

|    |                                                               |     |
|----|---------------------------------------------------------------|-----|
| 1. | Institutionen .....                                           | 146 |
| 2. | Wichtige Vorschriften auf dem Gebiet des Umweltschutzes ..... | 146 |
| 3. | Zuständigkeiten im Umweltschutz .....                         | 152 |
| 4. | Umweltpolitisch bedeutsame parlamentarische Initiativen ..... | 154 |



# 1. Einleitung: Auftrag und Ziel

Der Hessische Landtag beschloß in seiner Sitzung vom 1. Oktober 1970 einstimmig den Auftrag an die Landesregierung betreffend Verbesserung des Umweltschutzes (Landtagsdrucksache 6/3040 und 6/3322), „alle zwei Jahre . . . einen umfassenden Bericht über die getroffenen Maßnahmen, gewonnenen Erkenntnisse und beabsichtigten legislativen und exekutiven Vorhaben zum Schutz der Umwelt vor schädigenden Einflüssen zu erstatten“.

In der Sitzung vom 5. März 1981 (Landtagsdrucksache 9/4336 und Plenarprotokoll 9/53) faßte der Hessische Landtag den Beschluß, daß der Umweltbericht von der Landesregierung künftig alle drei Jahre vorgelegt wird. Diesen Auftrag erfüllt die Landesregierung mit dem vorliegenden Umweltbericht 1982. Er umfaßt den Berichtszeitraum 1. Januar 1979 bis 31. Dezember 1981.

Der Bericht wurde unter Federführung des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten unter Beteiligung des Sozialministers, des Ministers für Wirtschaft und Technik, des Ministers des Innern, des Ministers für Justiz und des Kultusministers erstellt.

Der vorliegende Umweltbericht versucht, die Umweltqualität in Hessen in den verschiedenen Bereichen zu beschreiben und damit in qualitativer Hinsicht Aussagen über getroffene Maßnahmen aufzuzeigen. Insoweit geht er über einen reinen Vollzugsbericht hinaus. Dies entspricht aber auch dem parlamentarischen Auftrag.

Die Darstellung der jeweiligen Bereiche konnte nur auf der Grundlage des jeweils verfügbaren Datenmaterials erfolgen. Infolgedessen sind die einzelnen Bereiche unterschiedlich und nicht miteinander vergleichbar.

Das Kapitel „Bilanz: Umweltpolitik in Hessen 1970–1980“ faßt die Aktivitäten über den Berichtszeitraum hinaus zusammen und dokumentiert die Kontinuität der Probleme und den Fortschritt bei der Problemlösung im Umweltschutz in Hessen.

Das Kapitel „Ausgewählte Instrumente und Schwerpunkte“ hebt beispielhaft einige besondere Möglichkeiten hervor, den Gedanken des Umweltschutzes in das Han-

deln des einzelnen und der Gemeinschaft einzubeziehen.

Dieser Umweltbericht 1982 der Hessischen Landesregierung richtet sich zwar primär an die Abgeordneten des Hessischen Landtages. Gleichwohl soll er auch der interessierten Öffentlichkeit Aufklärung über den Zustand der Umwelt in Hessen und die eingeleiteten bzw. beabsichtigten Maßnahmen sowie über Realisierungsprobleme im Hinblick auf eine stetige Verbesserung der Lebensbedingungen in diesem Land geben.

Der Umweltbericht dient darüber hinaus den beteiligten Ressorts als fachübergreifende Orientierung und soll mithelfen, die einzelnen Bereiche des Umweltschutzes in ihre Arbeit zu integrieren.

Er folgt dem Umweltbericht 1979. Zeitlich dazwischen lag die Beantwortung der Großen Anfrage zur Umweltsituation in Hessen (Landtagsdrucksache 9/3430) vom 29. August 1980, die schon sehr ausführlich zu vielen Bereichen des Umweltschutzes in Hessen eine Zwischenbilanz aufgestellt hatte.

Hingewiesen werden muß in diesem Zusammenhang auch auf die wesentlichen Punkte der Regierungserklärung von Ministerpräsident Börner vom 25. Februar 1981 bezüglich der Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens sowie auf seine Regierungserklärung vom 25. November 1981.

# 2. Bilanz: Umweltpolitik in Hessen 1970–1980

In einer Reihe von Umweltbereichen hat sich in den siebziger Jahren weltweit eine dramatische Verschlechterung vollzogen. Diese Entwicklung wird vor allem durch eine wachsende Zunahme von Schadstoffen im Boden, im Wasser und in der Luft, durch eine landschaftsverbrauchende Ausbreitung von Siedlungen, Industrieanlagen und Verkehrsflächen sowie durch einen besorgniserregenden Rückgang von Tieren und Pflanzen gekennzeichnet. Über die Vielfalt der Umweltbelastungen durch die Industriegesellschaft ist sich die Bevölkerung zunehmend bewußt geworden.

Eine auf Wachstum ausgerichtete Wirtschaftspolitik gerät oft zwangsläufig in den Konflikt mit umweltpolitischen Zielsetzungen. Als aktuelles Beispiel ist die geplante Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens zu nennen. In einem langwierigen Abwägungsprozeß sind hierbei die wirtschaftlichen Vorteile gegenüber den ökologischen Schäden höher bewertet worden. Aber selbst innerhalb des umweltpolitischen Bereichs sind Zielkonflikte vorhanden und Abwägungsprozesse geboten. Dies wird am Beispiel für die Planungen für eine Sonderabfallbeseitigungsanlage in Mainhausen-Mainflingen (Landschaft-Abfall) und für Umgehungsstraßen (Lärm-Landschaft) deutlich.

Bereits 1970, im Europäischen Naturschutzjahr, hat die Hessische Landesregierung mit dem Aktionsprogramm „Mensch und Umwelt“ – dem ersten in der Bundesrepublik – Grundlagen für eine systematische Umweltpolitik geschaffen. Dieses erste Umweltprogramm einer deutschen Landesregierung ging davon aus, daß die Lebensbedingungen und die Lebensqualität von einem ausgeglichenen Naturhaushalt abhängen. Es leitete zunächst die Bestandsaufnahme der dringlichsten Umweltschäden in Hessen ein.

Für die hessische Umweltpolitik waren und sind drei Prinzipien maßgeblich:

1. Vorbeugen ist besser und oft billiger als die Reparatur eingetretener Schäden.
2. Konsequente Beachtung des Verursacherprinzips: Wer die Umwelt schädigt, soll dafür bezahlen und nicht die Umweltkosten der Allgemeinheit aufbürden.
3. Kooperation mit den Verbänden und Organisationen (vgl. hierzu Naturschutz-

beiräte nach dem Hessischen Naturschutzgesetz Kap. I A 4.3).

## Organisationsmaßnahmen

Mit der im Jahr 1970 erfolgten Umwandlung des damaligen Hessischen Ministeriums für Landwirtschaft und Forsten in ein Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt wurde eine wesentliche organisatorische Grundlage für eine wirksamere Umweltpolitik geschaffen. Die Umweltschutzkompetenzen wurden weitgehend in diesem Ressort konzentriert; gleichzeitig wurde es mit der Koordinationsfunktion in Umweltfragen beauftragt. Mit der Übertragung der zusätzlichen Zuständigkeit für die Landesentwicklungsplanung wurde 1978 die organisatorische Basis für eine gestaltende Umweltpolitik durch das Ministerium für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten weiter verbessert.

Wesentlich für einen wirksameren Umweltschutz war neben der personellen Verstärkung der Gewerbeaufsicht der beschleunigte Aufbau der Hessischen Landesanstalt für Umwelt ab 1971. Damit wurde auch die Erarbeitung wissenschaftlich fundierter Hilfen für die zu treffenden umweltpolitischen Entscheidungen der Landesregierung ermöglicht. Gleichzeitig wurde mit dem Aufbau eines Umweltüberwachungssystems einschließlich eines Melde- und Warndienstes begonnen. Hierdurch konnte die Schadenserkenkung in so relevanten Bereichen wie der Luft- und Gewässerreinigung, der Abfallbeseitigung und dem Lärmschutz gesteigert werden.

## Wissenschaftliche Beratung

Umweltpolitik bedarf wie kein anderer Politikbereich der Unterstützung durch die Wissenschaft, der Bereitstellung von Forschungsergebnissen und der wissenschaftlichen Beratung. Für die vergangene Zeit muß aber festgestellt werden, daß zahlreiche Umweltprobleme wegen unzureichender wissenschaftlicher Ergebnisse noch nicht gelöst worden sind (z. B. die Bekämpfung von Schadstoffen in der Luft, im Wasser, im Boden und in der Nahrungskette). Die finanzielle Ausstattung dieses Bereichs läßt aber keine Hoffnung auf

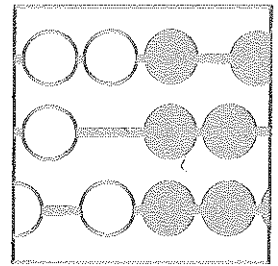
schnelle Besserung in der Zukunft aufkommen. Hier müßte der Informationsaustausch im Bund-/Länderbereich verstärkt werden.

Zu seiner Beratung bei der Lösung fachlicher Probleme des Umweltschutzes berief der Hessische Minister für Landwirtschaft und Umwelt bereits im Sommer 1971 den Hessischen Beirat für Umwelt. Seine dem Minister gegebenen Empfehlungen basieren auf einer Zusammenarbeit zwischen namhaften Wissenschaftlern von Universitäten und Hochschulen, Politikern und Umweltschutzexperten aus der Praxis verschiedener Umweltfachbereiche (siehe hierzu Anhang).

## Entwicklung im Umweltrecht

Seit dem Umweltprogramm der Bundesregierung 1971 sind die Rechtsgrundlagen der Umweltpolitik auf Bundesebene durch Erlass und Ergänzung zahlreicher Bundesgesetze weitgehend vervollständigt worden. Als wesentlicher Teil des hessischen Umwelt-Aktionsprogrammes wurde das Umweltrecht des Landes seit 1970 erweitert und ergänzt. Bestehende Lücken wurden geschlossen. Im Umweltrecht beschritt der Hessische Landtag als Gesetzgeber neue Wege. Das Hessische Abfallgesetz aus dem Jahr 1971 war als erstes Abfallbeseitigungsgesetz in einem deutschen Flächenland auch Vorbild für das Abfallbeseitigungsgesetz des Bundes von 1972. Das im März 1973 verabschiedete Landschaftspflegegesetz hatte zum Ziel, alle raumwirksamen Maßnahmen auf eine ökologisch leistungsfähige Landschaft auszurichten. Zu erwähnen ist auch das Hessische Naturschutzgesetz von 1980. Als Ausdruck des konstruktiven Einvernehmens mit den Naturschutzorganisationen wurde in Hessen als dem ersten Flächenland mit dem Hessischen Naturschutzgesetz trotz erheblicher Widerstände ein Klagerecht der nach § 29 Bundesnaturschutzgesetz anerkannten Verbände eingeführt. Mit dem Hessischen Ausführungsgesetz zum Abwasserabgabengesetz von 1980 und dem Hessischen Wassergesetz von 1981 hat der Wasserbereich wesentliche neue Rechtsgrundlagen erhalten.

Die Schaffung umfassender Vorschriften bieten zwar die rechtliche Möglichkeit, Umweltbeeinträchtigungen zu verhindern,



der praktische Vollzug dieser Vorschriften ist jedoch nicht immer gewährleistet. Die Hauptursachen für das sog. Vollzugsdefizit sind u. a. folgende:

- Die Umsetzung der Vorschriften durch Verwaltungen und Unternehmen brauchen Zeit (z. B. erfordert sie Investitionen, Produktionsumstellung, zusätzliches Personal und erhöhten Sachaufwand).
- Unternehmen verfügen gegenüber den Verwaltungen oft über einen Informationsvorsprung, der aber überwunden werden muß, damit die Verwaltungen aus der reagierenden Haltung herauskommen können.
- Die Schwierigkeit der Verwaltung, die Verletzung der Umweltvorschriften durch einzelne gewerbliche und kommunale Anlagenbetreiber zu erkennen.
- Eine im Hinblick auf Frequenz, Dichte und Aufklärungserfolg unzureichende Kontrolle des Verhaltens der Beteiligten (Betriebe, Kommunen und private Haushalte), die in einigen Fällen auf unzureichende Personalausstattungen und Überwachungseinrichtungen zurückzuführen ist.
- Aufgrund von Bestandsschutzregelungen bestehen Schwierigkeiten, in bestehenden Rechten für Emissionen und Abwasseranleitungen, die die Umwelt belasten bzw. in Anspruch nehmen, einzugreifen.

#### Umwelt – Ausgaben und Personal

Die Überwachungsfunktion im Umweltschutz ist personalintensiv und damit kostenaufwendig. In dem Zeitraum von 1970

#### Umweltschutzaufwendungen der Chemischen Industrie im Bundesgebiet und in Hessen – in Mio. DM –

|                                                                                  | 1974  | 1975  | 1976  | 1977  | 1978  | 1979  | 1980  |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Umweltschutzzinvestitionen                                                       |       |       |       |       |       |       |       |
| Bundesgebiet                                                                     | 718   | 594   | 651   | 585   | 570   | 512   | 561   |
| davon Hessen*                                                                    | –     | –     | –     | –     | 89    | 70    | 91    |
| Umweltschutzkosten                                                               |       |       |       |       |       |       |       |
| Bundesgebiet                                                                     | 1 207 | 1 326 | 1 553 | 1 975 | 1 920 | 2 195 | 2 389 |
| davon Hessen                                                                     | –     | –     | –     | –     | 388   | 488   | 523   |
| Anteil der Umweltschutzzinvestitionen an den Gesamtinvestitionen im Bundesgebiet | 14 %  | 11 %  | 12 %  | 11 %  | 10 %  | 8 %   | 8 %   |

\* Die Zahlen der Investitionen zum Umweltschutz weichen aus Gründen unterschiedlicher Erfassungsmethoden von der Erhebung des Hessischen Statistischen Landesamtes ab.

Quelle: Verband der Chemischen Industrie e. V.

bis 1980 betrugen die reinen Landesausgaben (ohne Investitionen) für den Umweltschutz im Bereich des Umweltministers (Einzelpläne 09 und 17) rd. 1,8 Milliarden DM.

Nicht alle personellen Erfordernisse für den Umweltschutz konnten in der Vergangenheit erfüllt werden. Neue Umweltaufgaben wie z. B. die Durchführung der Störfallverordnung und des Chemikaliengesetzes machen die Bereitstellung weiteren Personals für die Umweltüberwachung notwendig. Dieser zusätzliche Personalbedarf kann nur durch Stellenumsetzungen abgedeckt werden.

Werden unmittelbar und mittelbar mit Umweltschutzaufgaben betraute Be-  
dienstete im Umweltressort in eine Ge-

samtrechnung einbezogen, so sind z. Z. rund 900 Beschäftigte (1970: ca. 480 Beschäftigte) einschließlich Forst, Ernährung, Landwirtschaft und Landesentwicklung voll bzw. überwiegend im Umweltbereich des Landes tätig. Ihnen steht eine erhebliche Zahl von Beschäftigten der Wirtschaft im Umweltbereich gegenüber.

#### Umweltpolitik und Wirtschaft

In seiner Regierungserklärung vom 13. Dezember 1978 hat Ministerpräsident Holger Börner festgestellt:

„Grundlage jeder Politik ist eine leistungsfähige Wirtschaft... Wir brauchen vernünftiges wirtschaftliches Wachstum auch in der Zukunft. Wir brauchen es vor allem,

#### Umweltschutzzinvestitionen der Betriebe des Bergbaus und der Verarbeitenden Industrie nach Wirtschaftszweigen – in 1000 DM –

| Wirtschaftszweig                          | 1975    | 1976    | 1977    | 1978    | Abfall | davon (1978) für den Bereich |       |        |
|-------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------|------------------------------|-------|--------|
|                                           |         |         |         |         |        | Wasser                       | Lärm  | Luft   |
| Bergbau                                   | 25 312  | 21 236  | 6 100   | 29 417  | 1 461  | 27 004                       | 136   | 816    |
| Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie | 112 202 | 134 584 | 103 284 | 88 152  | 5 821  | 44 336                       | 2 907 | 35 088 |
| Investitionsgüterindustrie                | 29 950  | 23 380  | 18 573  | 18 807  | 1 319  | 6 796                        | 1 836 | 8 858  |
| Verbrauchsgüterindustrie                  | 8 931   | 7 289   | 7 535   | 9 033   | 1 126  | 1 633                        | 602   | 5 672  |
| Nahrungs- und Genussmittelindustrie       | 8 982   | 11 548  | 8 104   | 6 689   | 1 023  | 4 063                        | 403   | 1 200  |
| Industrie insgesamt*                      |         |         |         |         |        |                              |       |        |
| (erfaßte Bereiche)                        | 186 972 | 201 663 | 148 674 | 153 752 |        |                              |       |        |
| darunter: Verarbeitende Industrie*        | 161 660 | 180 427 | 142 574 | 124 335 |        |                              |       |        |

Quelle: Nach Angaben des Hessischen Statistischen Landesamtes ermittelt

\* Wegen EDV-bedingter Rundungsdifferenzen (die Zahlen je Wirtschaftszweig werden gerundet in 1000 DM vom HSL veröffentlicht) weichen die angegebenen Gesamtsummen geringfügig von der Addition der (gerundeten) Teilsummen ab.

um ausreichende Arbeitsplätze zu schaffen.

Aber dieses Wachstum muß mehr als bisher qualitativen Maßstäben genügen. Dazu gehört der sparsame Umgang mit Rohstoffen und Energie. Dazu gehören die Berücksichtigung regionaler Entwicklungsunterschiede und humane Arbeitsbedingungen, und dazu gehört die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen.

Unser Ziel ist ein ökologisch verantwortbares Wachstum. Die Belastungen von Luft, Wasser, Boden und Landschaft sowie die Belastungen der menschlichen Gesundheit müssen Schritt für Schritt abgebaut werden...

Wir brauchen einen kontinuierlichen Ausgleich zwischen wirtschaftlichen Interessen und den Erfordernissen eines intakten Naturhaushalts. Dies ist eine Herausforderung für unser marktwirtschaftliches System. Dieser Herausforderung, die auch unpopuläre politische Entscheidungen verlangt, stellen wir uns."

Umweltschutz muß häufig gegen den Vorwurf verteidigt werden, er hemme das Wirtschaftswachstum und koste wegen zu hoher Auflagen Arbeitsplätze.

Die Landesregierung hat in der Antwort auf die Große Anfrage betreffend Umweltsituation in Hessen vom 29. August 1980 (Landtagsdrucksache 9/3430) auf den positiven Beschäftigungseffekt von Umweltschutzinvestitionen hingewiesen. Umweltpolitik fordert auch von der Wirtschaft Aktivität, Umstellung auf neue Technologien und gibt Impulse für Zukunft-Investitionen. Umweltschutzaufwendungen der öffentlichen Hand und der Wirtschaft können eine konjunkturstützende Wirkung haben, wie sich in der Phase der Wirtschaftsabschwächung ab Mitte der siebziger Jahre im Bund und in Hessen gezeigt hat. Die abschreibungsfähigen Investitionen für Wirtschaftsgüter, die dem Umweltschutz dienen, haben von 1975 bis 1980 in Hessen rund 800 Millionen DM betragen.

Die Landesregierung führt mit der hessischen Wirtschaft einen dauerhaften Dialog, um bei ihr das Verständnis für die Umwelanforderungen zu verbreitern. Dabei erwartet sie mehr Eigeninitiativen der Wirtschaft, beispielsweise auf den Gebie-

ten der Abfallvermeidung und der Substitution schädlicher Stoffe und der Eigenkontrolle, die staatliche Maßnahmen reduzieren kann.

Zur Frage der Auswirkungen des Umweltschutzes auf den Arbeitsmarkt hat die Bundesregierung in den letzten Jahren mehrere Studien erstellen lassen. Diese Studien kommen zu dem Ergebnis, daß die Umweltpolitik insbesondere in der Mitte der siebziger Jahre zur Stabilisierung des Beschäftigungsstandes beigetragen hat. Zu diesem Ergebnis kommt auch eine Untersuchung des Ifo-Instituts im Auftrag des Bundesverbandes der Deutschen Industrie.

Die Zahlenangaben der direkt und indirekt für den Umweltschutz Tätigen weichen infolge unterschiedlicher Fragestellungen und Methoden in den verschiedenen Studien voneinander ab. Alle Quellen nennen aber weit mehr als 100000 Arbeitsplätze im Umweltschutzbereich.

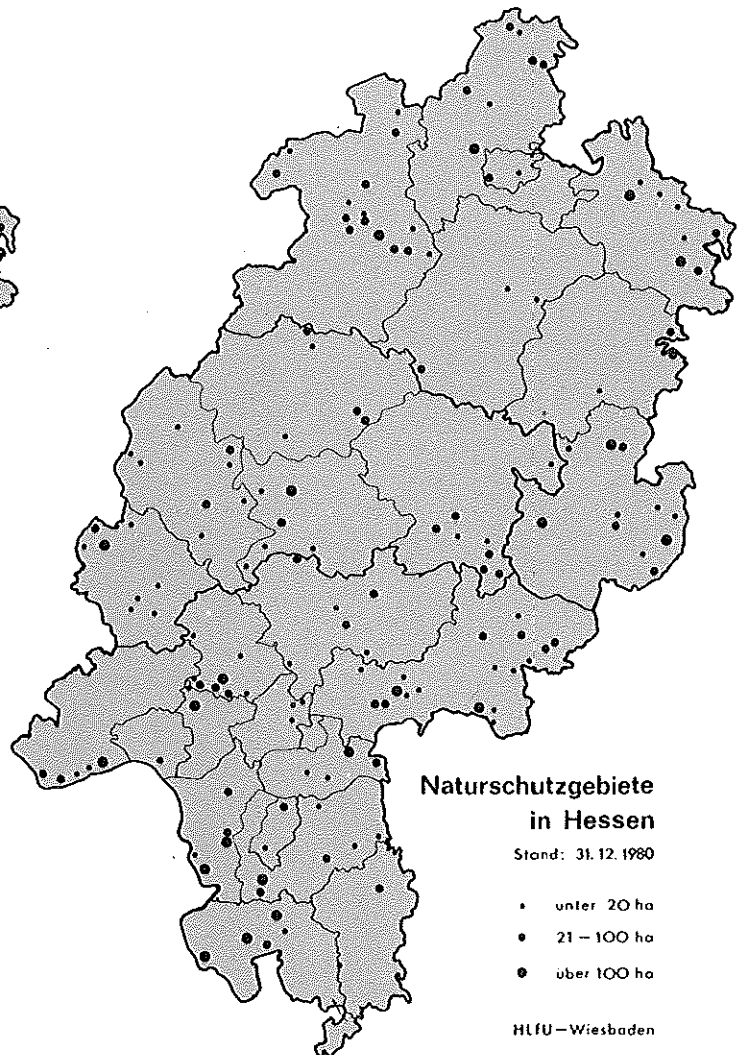
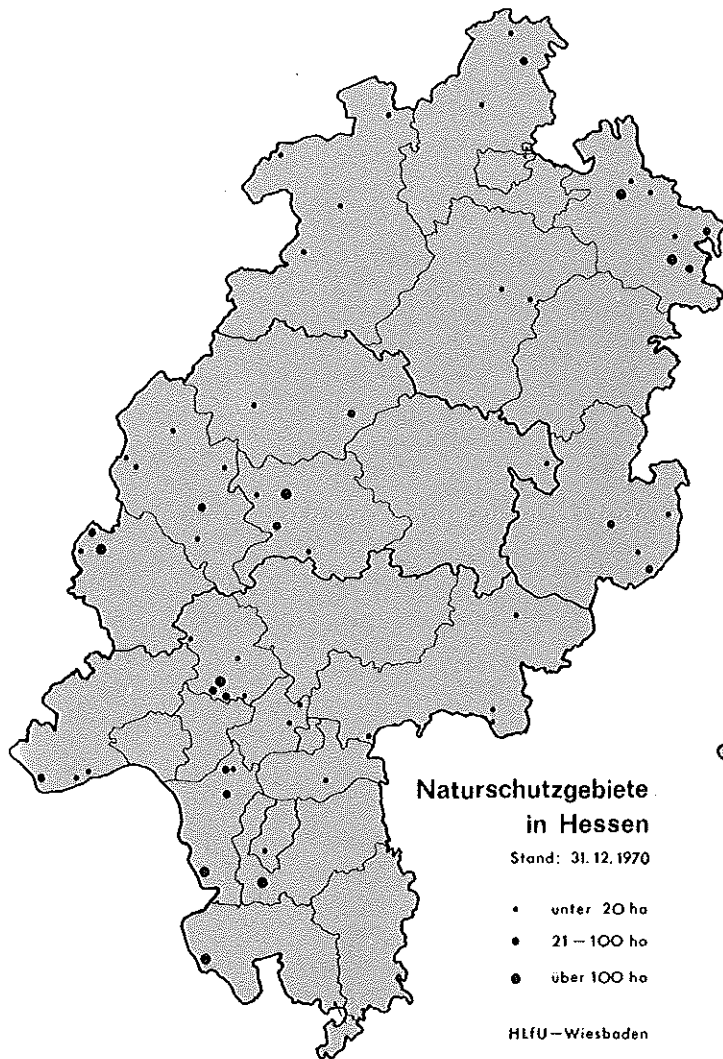
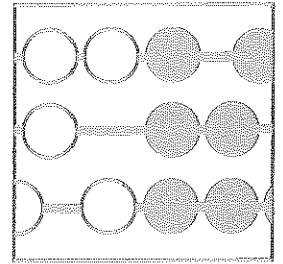
#### Soziale Aspekte

Umweltschutz hat eine nicht zu unterschätzende soziale Dimension. Überwiegend sind es die sozial Schwächeren, die von Umweltverschlechterungen betroffen werden. In Ballungsräumen wie dem Rhein-Main-Gebiet werden Arbeitnehmer nicht nur an ihren Arbeitsplätzen von ungesunder Atemluft, Lärm, Unfallgefahren und Schichtarbeit belastet. Sie wohnen vielfach auch in Wohngebieten mit geringer Lebensqualität. Häufiger als früher wehren sich Betroffene gegen eine weitere Verschlechterung ihrer Wohn- und Arbeitsumwelt. Von Planung betroffene Bürger oder solche, die stellvertretend für Nichtrepräsentierte im Umweltbereich antreten, schließen sich in Bürgerinitiativen zusammen und setzen sich mit umweltrelevanten Planungen auseinander.

#### Naturschutz

Mit ihrem Aktionsprogramm „Mensch und Umwelt“ von 1970 leitete die Hessische Landesregierung entscheidende Maßnahmen zum Schutz und zur Pflege von Natur und Landschaft ein. Beispiele für Leistungen in den siebziger Jahren sind u. a.:

- Die Landesausgaben für den Naturschutz wurden in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre erheblich gesteigert (1976: 1248 Millionen DM – 1980: 5659 Millionen DM).
- Verbesserungen der Naturschutzorganisation durch Gründung des Hessischen Naturschutzzentrums und der Stiftung Hessischer Naturschutz sowie der Einrichtung von acht Forstämtern mit besonderen Aufgaben auf dem Gebiet des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Seit dem 1. Juni 1974 hat die Landesforstverwaltung gemeinsam mit den Naturschutzorganisationen den Landschaftsüberwachungsdienst eingerichtet. Durch ihn wurden seither ca. 25000 Verstöße gegen naturschutzrechtliche Bestimmungen gemeldet. Darüber hinaus erfolgten Verbesserungen in der Aus- und Fortbildung sowie der Information im Bereich des Naturschutzes.
- Verdoppelung der Zahl der Naturschutzgebiete in Hessen. Während 1970 in Hessen 58 Naturschutzgebiete mit einer Fläche von 5447 ha (0,26 Prozent der Landesfläche) bestanden haben, waren es 1980 156 Naturschutzgebiete mit einer Fläche von 10241 ha (nahezu 0,49 Prozent der Landesfläche), 1981: 170 Naturschutzgebiete mit rd. 11000 ha. Von 1970 bis 1980 wurden Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 5435 ha gesichert.
- Für den Ankauf von Naturschutzgebieten mit Feuchtgebietscharakter wurden in den siebziger Jahren von der Landesregierung mehr als drei Millionen DM ausgegeben.
- Die Landesregierung hat eine Reihe von Initiativen zur Erhaltung und Pflege schutzwürdiger naturnaher Restbiotope ergriffen sowie verstärkt und systematisch auch die Neuschaffung von Feuchtgebieten mit ökotechnischen Mitteln betrieben. Beispielhaft sind die Feuchtland-Naturschutzgebiete „Rhäden von Obersuhl“ (in Nordhessen) und „Reinheimer Teich“ (in Südhessen).
- Bereits 1974 erfolgte die Verleihung des Prädikates „Europa-Reservat“ für die im Mittelrheinabschnitt gelegenen hessischen Naturschutzgebiete „Mariannenaue“ und „Rüdesheimer Aue“.
- Mit der ab der zweiten Hälfte der siebziger Jahre eingeleiteten flächendeckenden Biotop-Kartierung, dem „Amphibien- und Reptilienschutz-Pro-



gramm", dem „Altholzinsel-Programm“ und dem „Feldholzinsel-Programm“ wurden Grundlagen für einen verstärkten Schutz gefährdeter Tiere und Flora geschaffen. Diese Maßnahmen haben bundesweit beispielhaften Charakter.

In all den Fragen und Aufgaben des Naturschutzes arbeitet die Landesregierung seit langem eng mit den hessischen Naturschutzorganisationen zusammen. Als organisatorische Grundlage für diese erfolgreiche Kooperation wurde im Jahre 1978 mit Unterstützung des Landes Hessen das „Naturschutzzentrum Hessen e. V.“ in Wetzlar gegründet.

Errichtung der „Stiftung Hessischer Naturschutz“ im Jahre 1978. Die Stiftung ist ein Bindeglied zwischen den Natur-

schutzbehörden und vielen hessischen Bürgern, die sich ehrenamtlich für den Naturschutz engagieren und auf deren Hilfe die Behörden angewiesen sind.

#### Gewässerschutz

Die starke Zunahme von sanitären Einrichtungen der privaten Haushalte sowie das Anwachsen der industriellen und gewerblichen Produkte führten seit 1950 zu einem steigenden Wasserbedarf, zu einem erhöhten Abwasseranfall und zu einer wachsenden Verschmutzung der Gewässer. Zur Verbesserung der Situation mußten umfangreiche Investitionen in Angriff genommen werden.

#### Fortschritt im Kläranlagenbau

Während im Jahre 1970 erst das Abwasser von 54 Prozent der hessischen Bevölkerung in zentralen Kläranlagen behandelt wurde, waren durch den konsequenten weiteren Ausbau der Abwasseranlagen bis zum Jahre 1980 zentrale Klärwerke für das Abwasser von 83 Prozent (1981: 85 Prozent) und zentrale Kanalisationen für das Abwasser von rund 97 Prozent der hessischen Bevölkerung in Betrieb. Das Investitionsvolumen für Abwasseranlagen hat in diesem Zeitraum rund fünf Milliarden DM betragen.

Vom Land und Bund wurde ein Bauvolumen von 3,3 Milliarden DM gefördert. Hierzu wurden Landes- und Bundeszu-

schüsse in Höhe von rund 920 Millionen DM und Schuldendiensthilfen in Höhe von 232 Millionen DM gewährt.

Auch die Industrie hat die Abwasserreinigung forciert und damit zu einem verbesserten Gütezustand verschiedener Oberflächengewässer beigetragen.

### Klärschlamm-Probleme

Der Ausbau des Kläranlagensystems hat zu einem erhöhten Klärschlammankommen geführt. Im Jahre 1970 fielen in Hessen in den kommunalen Kläranlagen schätzungsweise ca. 54000 Tonnen Klärschlamm-Trockensubstanz an, 1980 waren das schon ca. 150000 Tonnen. Noch im Jahre 1970 wurde der überwiegende Anteil des Klärschlammankommens unkontrolliert auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht. Mit der zunehmenden Belastung des Klärschlammes insbesondere durch Schwermetalle ging die Bereitschaft, Klärschlamm abzunehmen, zurück.

Das abfallwirtschaftliche Ziel der Landesregierung lautet auch für die Zukunft: Möglichst weitgehende Verwertung von unbedenklichen Klärschlämmen in der Landwirtschaft. 1980 waren ca. 60 Prozent der Klärschlämme für die landwirtschaftliche Verwertung geeignet. Es wurden jedoch nur 39 Prozent verwertet, obwohl landwirtschaftliche Flächen in ausreichendem Maße vorhanden sind. Diese Differenz liegt auch in der organisatorischen Schwierigkeit begründet, für die Verwertung der kontinuierlich anfallenden Klärschlämme in jeder Jahreszeit für die Aufbringung geeignete Flächen bereitzustellen.

Im Vorgriff auf die Klärschlammabfuhrungs-Verordnung hat der Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten seit 1978 durch verstärkte Überprüfungen dazu beigetragen, daß die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen mit überhöhten Schadstoffgehalten verhindert werden kann.

### Zustand der Oberflächengewässer

Durch neu erbaute bzw. erweiterte Kläranlagen konnte bei fast allen hessischen Gewässern ein Rückgang der organischen und anorganischen Belastungen erreicht werden; der Erfolg ist aus den biologischen Gewässergütekarten von 1970 und 1980 ersichtlich. Insbesondere die Gewässergüte der Lahn, Diemel, Twiste und mittleren Fulda mit Nebenflüssen Eder und Schwalm hat sich – bis auf wenige Abwasserschwerpunkte – überwiegend auf die Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) verbessert.

Es darf aber nicht übersehen werden, daß die biologische Gewässergüte kein allumfassendes Zustandsbild eines Gewässers wiedergibt. Problematisch sind die weiteren Schadstoffe, z. B. Schwermetalle, schwer abbaubare Stoffe und organische Mikroverunreinigungen, wie z. B. Organohalogene, die durch das biologische Zustandsbild nicht erfaßt werden können.

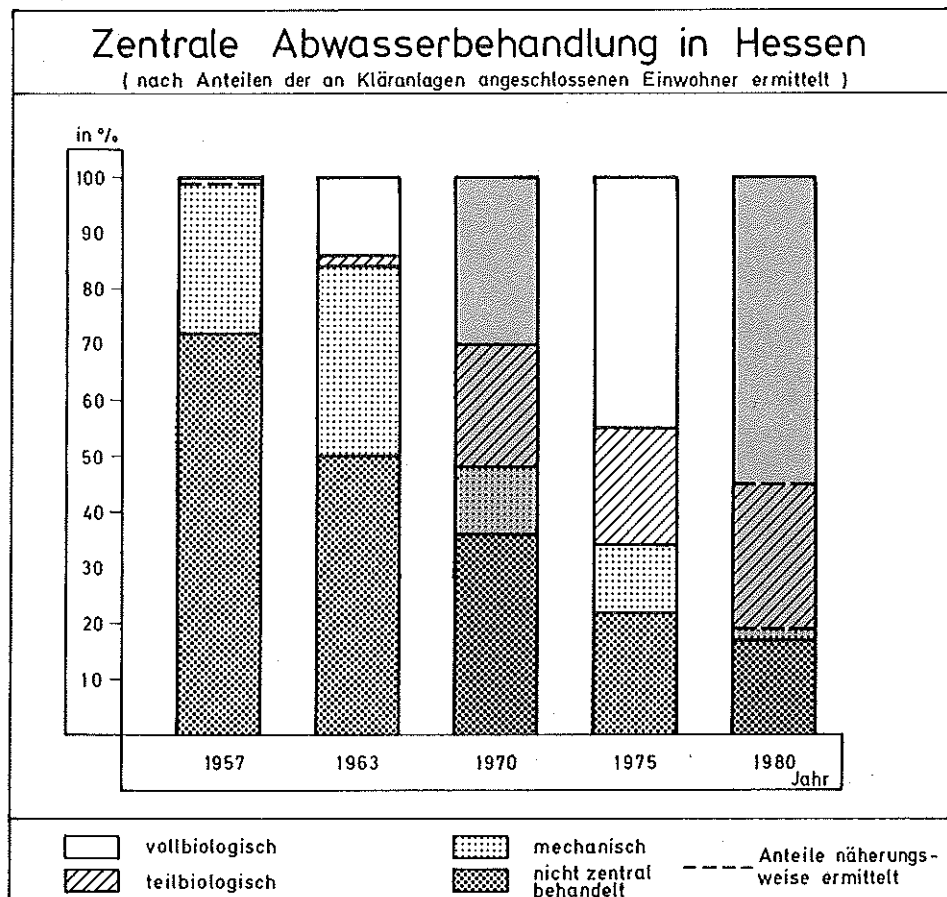
Diese zum Teil noch wenig erforschten und quantifizierten Belastungen gehen überwiegend auf die Einleitungen in industriellen Ballungsgebieten zurück.

### Main

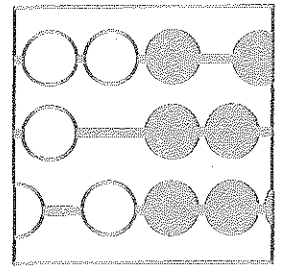
Bis zum Jahre 1980 konnte erreicht werden, daß durch den verstärkten Bau von Abwasseranlagen fast zwei Drittel der mit dem Abwasser anfallenden leicht abbaubaren organischen Belastungsstoffe dem Main ferngehalten werden. Dennoch weist der Main am Unterlauf immer noch die Gewässergüteklasse III-IV und IV auf. Die für die nächsten zwei bis drei Jahre geplanten bzw. abgelaufenen Maßnahmen der Abwasserreinigung und der innerbetrieblichen Maßnahmen in Industriebetrieben zur Reduzierung von leicht und schwer abbaubaren Stoffen lassen eine Verbesserung der Gewässergüte erwarten.

Hierfür bleibt es notwendig zu wissen, wie sich die am Main angelaufenen und die geplanten Vorhaben auf den Gütezustand des Flusses auswirken. Die hierzu seit 1979 begonnenen Untersuchungen, insbesondere

● die Erstellung eines stets aktuellen Emissionskatasters,



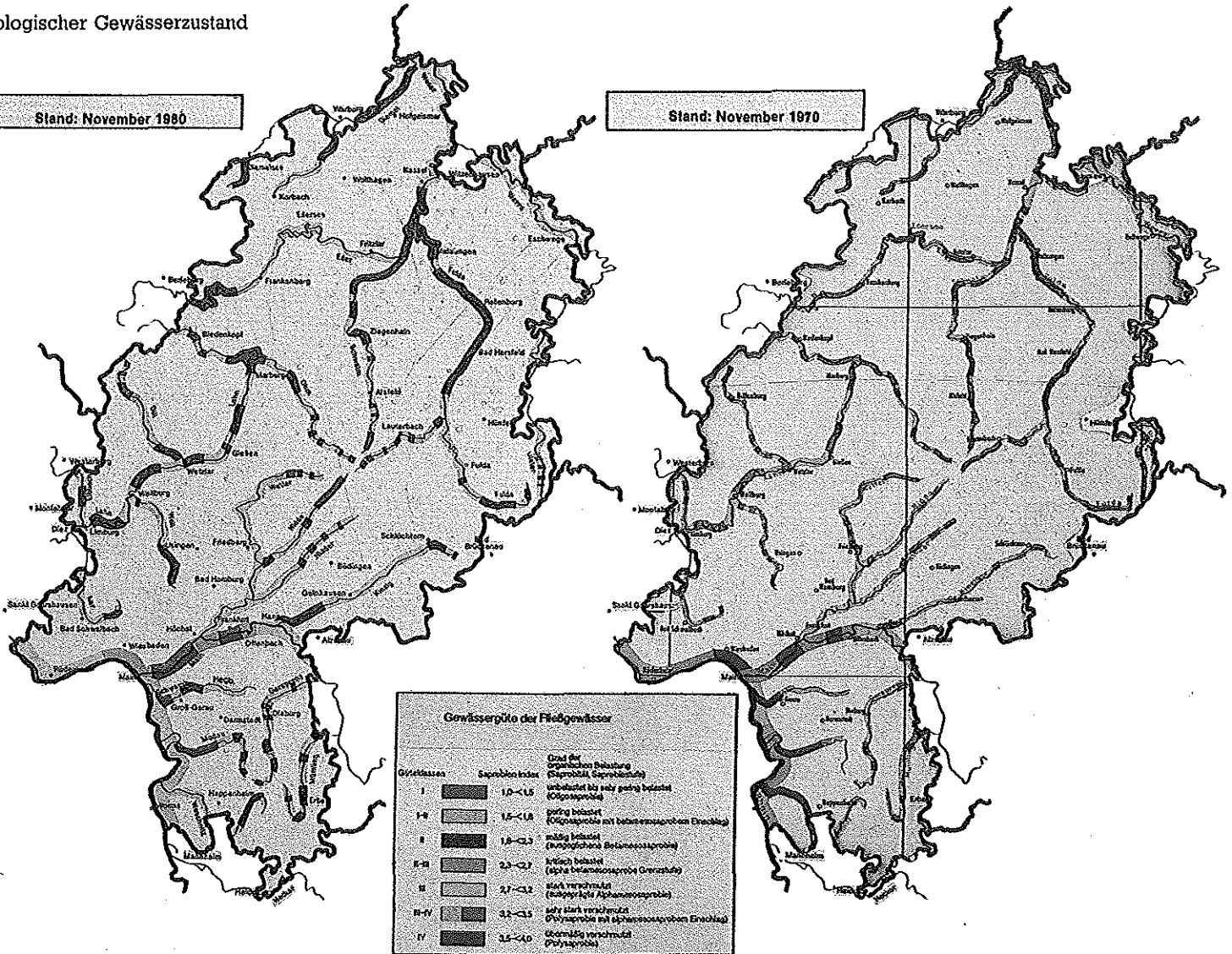




## Biologischer Gewässerzustand

Stand: November 1980

Stand: November 1970



- die mathematische Simulation der Sauerstoffverhältnisse,
- die Untersuchung zum Nährstoffhaushalt,
- die mathematische Simulation des Wärmehaushalts

und die im Rahmen der Gewässerüberwachung durchgeführten Immissionsmessungen sollen schließlich – so sind die derzeitigen Überlegungen – in einen Katalog zusätzlicher Maßnahmen und damit letztlich in einen Bewirtschaftungsplan einmünden.

Ende der siebziger Jahre sind u. a. aufgrund der verbesserten analytischen Möglichkeiten und wegen ihrer vermuteten Gefährlichkeit die schwer abbaubaren

Stoffe in den Vordergrund der Diskussion gerückt. Vorrangig geht es hierbei um die Schwermetalle (z. B. Quecksilber und Cadmium) und die sogenannten organischen Mikroverunreinigungen wie z. B. die organischen Halogenverbindungen. Den letzteren kommt deshalb erhöhte Bedeutung zu, weil einzelne Stoffe eine außerordentliche Langlebigkeit (Persistenz) und die Eigenschaft haben, sich im tierischen und menschlichen Körper anzureichern (Bioakkumulation), wenn sie sich einmal in der Nahrungskette eingeklinkt haben.

Die Säureeinleitungen der Hoechst AG sind im Zusammenhang mit dem anstehenden wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid

für das Hauptwerk in den Jahren 1979/80 einer verstärkten Prüfung unterzogen worden. Dabei wurde festgestellt, daß erhebliche Teile der eingeleiteten Säuremengen als Abfall einzustufen und entsprechend zu beseitigen sind. Mit den wasser- und abfallrechtlichen Erlaubnisbescheiden für das Hauptwerk der Hoechst AG im Januar 1981 ist eine schrittweise Verringerung aller Säureeinleitungen bis hin zu einem völligen Einleitungsverbot für hochkonzentrierte Säuren ab dem 1. Januar 1984 angeordnet worden.

## Rhein

Die Belastung des Rheins sowohl mit biologisch leicht abbaubaren als auch mit schwer abbaubaren Stoffen hat sich in den vergangenen Jahren, insbesondere durch den konsequenten Ausbau der kommunalen und industriellen Kläranlagen, verringert. So ist die Gewässergüte im hessischen Bereich bis zur Einmündung des Mains Anfang der siebziger Jahre generell von der Güteklasse III auf die heutige Güteklasse II-III verbessert worden. Unterhalb der Mainmündung weist der Rhein auf der rechten Seite – bedingt durch die Einmischung des Mains – immer noch die Güteklasse III-IV bzw. IV auf. Allerdings ist auch hier eine erste Verbesserung von der Güteklasse III-IV auf die heutige Güteklasse III zu verzeichnen.

Trotz der erzielten Fortschritte beim Rhein müssen hinsichtlich der biologisch schwer abbaubaren Stoffe, der durch die Salzeinleitung der elsässischen Kali-Industrie verursachten hohen Chloridbelastung und der organischen Mikroverunreinigungen, wie z. B. organische Chlorverbindungen, weiterhin erhöhte Anstrengungen zur Reduzierung der Belastung gemacht werden.

## Weser

Werra und Weser werden durch die Einleitung von salzhaltigem Abwasser aus Kali-Werken aufs stärkste belastet, wobei rund 90 Prozent der Belastung aus Einleitungen in der DDR stammen.

Diese Salzabwassereinleitungen der DDR überschreiten die in den zwanziger Jahren festgesetzten Grenzwerte und Einleitequoten erheblich. Die hessischen Werra-Kaliwerke halten sich noch heute an diese Einleitequoten. Sie erreichen dies dadurch, daß sie ihr Salzabwasser zum überwiegenden Teil in den Untergrund versenken. Da die Aufnahmekapazitäten des Versenkraumes für die Salzabwässer aber begrenzt sind, ist eine Verminderung der Salzabwasser-Versenkung von erheblicher Bedeutung.

Um eine solche Verminderung der Salzabwassermengen zu erreichen, hat die hessische Kaliindustrie mit erheblichen finanziellen Aufwendungen technische Verfahren entwickelt.

Der hessische Umweltminister hat sich unter Berücksichtigung dieser hessischen Problematik im Rahmen seiner Mitarbeit in der Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung der Weser (Arge Weser) für eine Gesamtlösung eingesetzt, nach der in den Kali-Werken schrittweise innerbetriebliche Maßnahmen – insbesondere Kieserit-Flotation in den Werra-Kali-Werken der DDR – durchgeführt und die verbleibenden Restabwassermengen danach in einer Salzabwasserleitung zur Nordsee abgeleitet werden. In den laufenden Expertengesprächen über Gewässerschutz und Kali-Bergbau bzw. folgenden Verhandlungen muß in dieser Frage eine Abstimmung mit der DDR erfolgen.

## Wasserversorgung

### Allgemeine Entwicklung

Zwischen 1970 und 1980 wurden durch die hessischen Gemeinden oder durch die von ihnen gebildeten Verbände 2,4 Milliarden DM in Wasserversorgungsanlagen investiert; davon waren 978 Millionen DM zuschufähig. Hierzu wurden Bundes- und Landeszuschüsse in Höhe von 225 Millionen DM bewilligt. Außerdem gewährte das Land Schuldendiensthilfen in Höhe von 99,3 Millionen DM. Damit konnte erreicht werden, daß nahezu die gesamte hessische Bevölkerung zentral mit Wasser versorgt wird.

Der großräumige Versorgungsverbund wurde weiter ausgebaut. Zahlreiche Gemeinden sind neu an Fernleitungssysteme angeschlossen worden. Aus Gründen der langfristigen Versorgungssicherheit wurden darüber hinaus nachfolgende überregional bedeutsame Trinkwassererschließungsmaßnahmen begonnen:

- Ausbau der Wassergewinnung im nordwestlichen Vogelsberg und im Kinziggebiet,
- Vorbereitungen für den Bau der Ernstbachtalsperre.  
(Gegen dieses Projekt werden allerdings erhebliche Bedenken aus dem lokalen und ökologischen Bereich erhoben.)

Wiederholte Versuche, die Träger der Wasserversorgung zur engeren Zusammenarbeit zu veranlassen, waren bisher

nur in Teilbereichen erfolgreich. Eine enge Zusammenarbeit ist zweifellos für den Interessenausgleich zwischen Wassergewinnungs- und Wasserverbrauchs-Gebieten und gleichzeitig für die Erhaltung oder Wiederherstellung des ökologischen Gleichgewichts erforderlich und wird weiterhin angestrebt.

Im Jahre 1978 wurde in diesem Sinne als ein erster wesentlicher Schritt die „Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main“ gegründet. Ihr gehören die großen Wasserversorgungsunternehmen, Fachverbände und der Fachminister an. Die AG soll die verschiedenen Interessen im Wasserbedarfsraum Rhein-Main koordinieren.

### Regionale Probleme

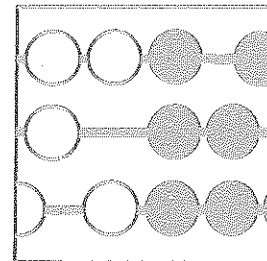
Um den Trinkwasserbedarf der Bevölkerung sowie den Bedarf der Wirtschaft an Betriebswasser mit Trinkwasserqualität im Rhein-Main-Gebiet sicherzustellen, konnte auf die Inanspruchnahme von Grundwasservorkommen in Wasserüberschußgebieten wie dem Hessischen Ried und dem Vogelsberg nicht verzichtet werden.

Im Hessischen Ried hat sich in den siebziger Jahren der Grundwasserspiegel gesenkt. Dies ist auf das Zusammentreffen mehrerer Faktoren zurückzuführen, vor allem auf die Rheinregulierung, die Maßnahmen im Rahmen des Generalkulturplanes Hessisches Ried und die anhaltende Trockenheit einiger Jahre. Auch die verstärkte Grundwasserentnahme zur Vermeidung eines Versorgungsnotstandes im Rhein-Main-Raum hat mit zur Absenkung des Grundwasserspiegels geführt.

Insbesondere durch das extreme Trockenjahr 1976 mit der Folge einer erheblichen Grundwasserabsenkung sind im mittleren und südlichen Teil des Rieds eine Reihe von Gebäude-, Gelände- und Forstschäden festgestellt worden. Die Regulierung dieser Schäden ist in den siebziger Jahren eingeleitet worden und teilweise schon abgeschlossen.

Über die Schadensregulierung hinaus wurden im Rahmen der Ried-Sanierung umfangreiche Maßnahmen eingeleitet, welche





- auf Dauer die landwirtschaftliche Beregnung sicherstellen,
- die ökologischen Verhältnisse wieder verbessern,
- eine ausreichende Wasserversorgung aus dem Hessischen Ried gewährleisten,
- den Eintritt weiterer Schäden verhindern.

Örtlich haben sich auch im Vogelsberg Probleme durch die Grundwasserentnahme ergeben. Hinsichtlich der im Bereich Nidda aufgetretenen Bodensenkungen und Gebäudeschäden sind Schadensregulierungen durch die Oberhessischen Versorgungsbetriebe AG (OVAG) vorgenommen worden.

## Luftreinhaltung

### Allgemeine Entwicklung

Während in den sechziger Jahren das Hauptaugenmerk auf die Belastung der Luft durch Schadstoffe wie Schwefeldioxid und Staub gerichtet worden ist, schlossen die Aktivitäten des Immissionsschutzes der siebziger Jahre auch eine Vielzahl anorganischer und organischer Substanzen ein, deren Auftreten in der Atemluft zuvor weniger Beachtung gefunden hatte.

Beim Schwefeldioxid ist nach einem Anstieg der Immissionen in den sechziger Jahren in dem darauffolgenden Jahrzehnt trotz eines Primärenergie-Verbrauchs-zuwachses von 15 Prozent zunächst ein Rückgang und dann eine langfristige Stagnation in den Ballungsschwerpunkten eingetreten. In bestimmten „Reinluftgebieten“ scheint eine geringfügig steigende Tendenz zu bestehen, die für Hessen jedoch noch nicht nachgewiesen ist.

Die Emissionen von Stickoxiden wachsen seit Mitte der sechziger Jahre stetig an. Ihr Anstieg ist bis jetzt noch nicht überall beendet. So weisen die Meßwerte an der Pilotstation in Frankfurt am Main für die Immissionen der Stickoxide noch eine steigende Tendenz auf, während an anderen Meßstationen in Hessen dies nicht festgestellt wird.

Seit 1965 sind die Staub- und Rußemissionen in der Bundesrepublik insgesamt spürbar zurückgegangen. Diese Wende

ist eine Folge von Produktionsumstellungen und strengeren Anforderungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sowohl bei industriellen Anlagen als auch bei dem Hausbrand. In Hessen hat sich in den siebziger Jahren ein deutlicher Abwärtstrend in der Staubbelastung abgezeichnet, ein Faktum, das durch die Staubbiederschlagsmessungen bestätigt wird. In früher stark belasteten Gebieten wie Wetzlar und Wiesbaden-Süd konnten die Staubbiederschlagsbelastungen von 1970 bis 1980 auf rund 35 Prozent (Wetzlar) bzw. auf ca. 50 Prozent (Wiesbaden-Süd) reduziert werden.

Ein in seiner umweltpolitischen Tragweite erst während der letzten Jahre voll erkanntes Problem sind die zum Teil hohen Umweltbelastungen durch persistente gesundheitsgefährdende Schadstoffe, insbesondere Schwermetalle. Die meisten dieser Stoffe werden staubförmig emittiert. Häufig reichern sich diese Stoffe, die in der Umwelt über lange Zeiträume verbleiben können, ohne durch physikalische, chemische oder biologische Prozesse abgebaut zu werden, im Boden und in der Nahrungskette an. Bei ständiger Aufnahme von Nahrungsmitteln, die diese Stoffe in sehr geringen Mengen enthalten, kann auf Dauer eine Gefährdung des Menschen entstehen.

Das frühere Instrumentarium zur Emissionsbegrenzung konnte unzulässige Anreicherungen nicht sicher verhindern. Beispiele hierfür sind die bekanntgewordenen Fälle von Blei- oder Cadmium-Kontaminationen in der Nähe von Emittenten. Die Cadmiumbelastung in hessischen Problemgebieten (z. B. Hanau) ist aber in allen Umweltmedien deutlich unter die Grenzwerte zurückgegangen. Dies schließt nicht aus, daß die jetzigen Rechtsgrundlagen bei Anwendung der bisher gewonnenen technischen Erfahrungen dahingehend geändert werden müssen, damit Belastungen durch Altanlagen noch durchgreifender vermindert werden.

Seit dem Inkrafttreten der Zweitstufe des Benzinbleigesetzes im Jahre 1976, die den Bleigehalt von 0,4 auf 0,15 Gramm im Liter Benzin verminderte, ist in Innenstadtbereichen und an den Hauptverkehrsstraßen auch die Bleibelastung deutlich zurückgegangen. In Frankfurt am Main sank der

Bleigehalt seit 1977 um mehr als 65 Prozent.

Problematisch sind weiterhin die Gehalte an polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in der Luft, denen ein erhebliches karzinogenes Potential zukommt. Der Anstieg ihrer Emissionen ist zwar zum Stillstand gekommen; stellenweise wurde sogar eine Abnahme bestimmter Verbindungen festgestellt. Ungeachtet bestehender wissenschaftlicher Fragen bemühen sich die Behörden verstärkt um die Vermeidung derartiger Emissionen.

Die Landesregierung hat sich auf Bundesebene wiederholt für die Entwicklung verbesserter Regelungsinstrumente, insbesondere für eine Novellierung der TA Luft, eingesetzt. Dabei geht es ihr vor allem um verschärfte Grenzwerte für krebserregende Schadstoffe, die an der Ursachenquelle ansetzen.

Aufgrund des Zusammentreffens von austauscharmen Wetterlagen und Luftverunreinigungen aus industriellen Anlagen, häuslicher Feuerung und Kraftfahrzeugen ist insbesondere das Rhein-Main-Gebiet smoggefährdet. Allerdings wurde in den siebziger Jahren in Hessen kein Smogalarm ausgelöst.

### Problem schwefelsaure Niederschläge

Luftverunreinigungen führen nicht nur zu Gesundheitsbeeinträchtigungen, sondern bewirken auch eine erhebliche Schädigung an Natur und Sachgütern und führen zu beträchtlichen volkswirtschaftlichen sowie kulturellen Verlusten.

Als ein bekanntes Beispiel für gefährliche Folgen der Luftverunreinigung hat sich der Säuregehalt von Regen und Schnee (saurer Niederschlag) erwiesen, der möglicherweise auch zur Schädigung an Nadelhölzern in hessischen Forsten beiträgt. Messungen haben ergeben, daß in Gebieten fern der Emissionsquellen der Säuregehalt der Niederschläge stark ansteigt, ein Phänomen, das im wesentlichen auf die hohen Emissionen, vor allem von Schwefel- und Stickstoffverbindungen, der Industriestaaten zurückgeht. Vertiefte Untersuchungen über dieses komplexe Problem werden von der Landesregierung im Zusammenwirken mit der Bundesregie-

rung und den anderen Bundesländern zur Zeit durchgeführt.

### Immissionsüberwachung

Eine Säule der Luftüberwachung in Hessen bildet das in den siebziger Jahren ausgebaut automatische Luftmeßnetz mit seinen zur Zeit 16 Stationen. Sie liefern über das Telefonnetz ihre Meßwerte an die Zentrale der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Darüber hinaus wurden Sondermeßprogramme für Schadstoffe wie Fluor- und Chlorwasserstoff, Schwefelkohlenstoff usw. durchgeführt. Die Hessische Landesanstalt für Umwelt hat drei Meßwagen für Grundpegelmessungen im Einsatz.

### Anlagenbezogener Immissionsschutz

Beträchtliche Fortschritte brachte das Bundes-Immissionsschutzgesetz im Bereich des anlagenbezogenen Immissionsschutzes:

1. Die Betreiber von Anlagen sind gesetzlich verpflichtet worden, schädliche Umwelteinwirkungen bei der Errichtung und beim Betrieb ihrer Anlagen zu verhindern bzw. zu vermindern.
2. Die Zahl der einer besonderen Genehmigungspflicht unterliegenden Anlagentypen ist von früher 58 auf 98 erhöht worden.
3. Alle nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen – in Hessen rund 132 000 – wurden den immissionsschutzrechtlichen Bestimmungen unterworfen.

Die Folge war, daß in Hessen mehr als 2500 bestehende Anlagen neu genehmigungsbedürftig geworden und daß jährlich zwischen 350 und 550 Genehmigungsverfahren für die Neuerrichtung oder Änderung von Anlagen zur Berücksichtigung des Immissionsschutzes durchzuführen sind.

### Schlußfolgerung

Auf dem Gebiet der Luftreinhaltung sind umfangreiche Erkenntnisse gewonnen worden. Der Stand der Technik zur Messung der Luftschadstoffe ist fortgeschritten, vor allem hat sich aber auch die Rückhaltetechnik erheblich verbessert. Dies läßt

es als aussichtsreich erscheinen, daß über die bisher erzielten Ergebnisse hinaus in Zukunft die Luftverschmutzung sowohl bei den überall vorkommenden wie auch bei besonders lokal auftretenden Schadstoffen bemerkenswert verringert werden kann.

### Lärm

Technisierung und Verstädterung haben in den letzten Jahrzehnten den Lärm ständig anwachsen und immer mehr Lärmquellen entstehen lassen. Besonders belastende und gesundheitsbeeinträchtigende Wirkungen gehen vom Verkehrslärm aus.

Einen Schwerpunkt der Arbeiten im Bereich des Lärmschutzes hat seit 1970 die Bekämpfung des Verkehrslärm eingenommen. Auf der Grundlage des Beschlusses des Hessischen Landtages vom 6. Juli 1978 trat die Hessische Landesregierung in den Ausschlußberatungen des Bundesrates für fortschrittliche Lärmgrenzwerte von 50 dB (A) nachts und 60 dB (A) tags in den Wohngebieten beim Neubau von Straßen ein.

Im Hinblick auf die Lärmsanierung an be-

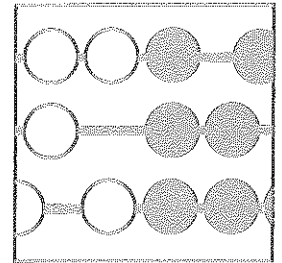
stehenden Straßen hat die Hessische Landesanstalt für Umwelt im Auftrag des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten eine „Übersicht der durch Verkehrslärm hoch belasteten Wohngebiete in Hessen“ im Jahre 1978 erstellt. Mit dieser Untersuchung liegen erstmals für ein Bundesland genaue, auf detaillierten Untersuchungen in allen Städten und Gemeinden beruhende Zahlen über die für eine vordringliche Verkehrslärmsanierung anstehenden Gebiete vor.

Es ist u. a. Aufgabe der Städte und Gemeinden, im Rahmen ihrer kommunalen Planungsverantwortlichkeit auch Maßnahmen zur Verringerung der Verkehrslärmbelastung einzuleiten.

Im Vorgriff auf den Entwurf eines Verkehrslärmschutzgesetzes werden vom Land Hessen an Landesstraßen, vom Bund an Bundesstraßen und von einigen Städten in ihrem Gemeindebereich freiwillige Lärmschutzmaßnahmen an bestehenden Straßen mit der höchsten Verkehrslärmbelastung durchgeführt.



Luftreinhaltung – früher – 1966



## Lärmmessungen

Die Lärm-Meßeinrichtungen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt wurden in den letzten Jahren weiter ausgebaut. Mit Lärmmeßwagen und mobilen Lärmmeßstationen wird vorwiegend der Lärm von Straßen- und Schienenwegen sowie in der Umgebung von Verkehrslandeplätzen erfaßt.

## Maßnahmen gegen Fluglärm

Bereits durch Verfügung vom 30. November 1971 wurde der Nachtflugverkehr am Flughafen Frankfurt/Main eingeschränkt. Dies und die Entwicklung sowie Einführung neuer Anflug- und Abflugverfahren erbrachten eine erhebliche Lärmminde- rung. Durch freiwillige Umrüstung auf lei- sere Triebwerke hat allein die Deutsche Lufthansa große Summen mit dem Ziel der Lärminderung aufgewendet.

In Hessen bestehen seit Februar 1977 über das Fluglärngesetz hinausgehende planungs- und baurechtliche Vorschriften zum Schutz gegen Fluglärm im Immis- sionsbereich des Flughafens Frankfurt/



Wilde Müllkippe

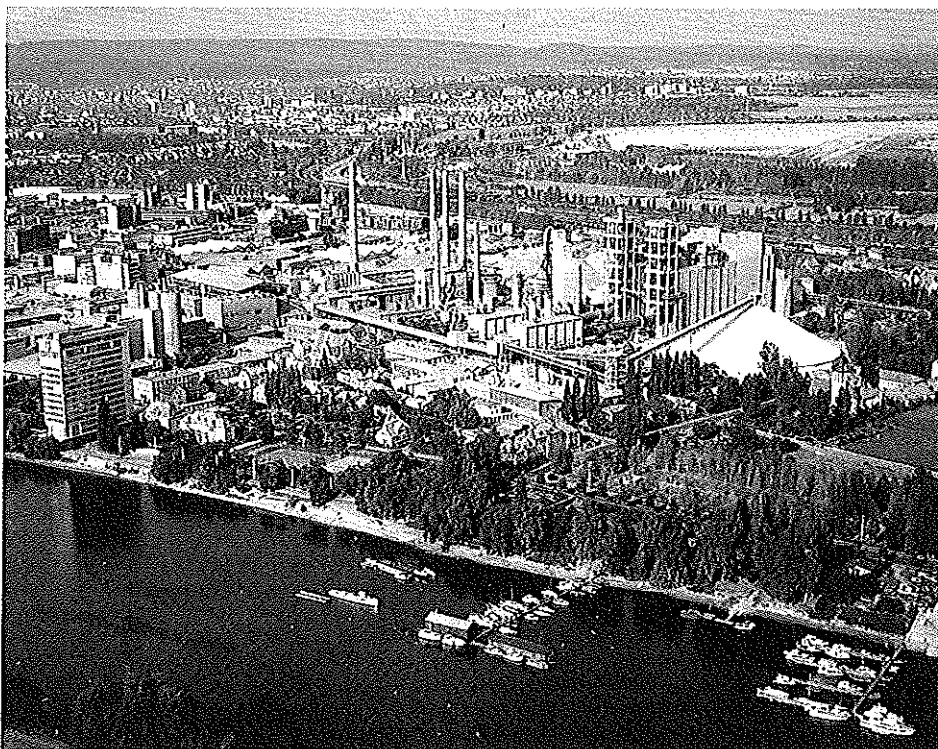
Main. Danach dürfen im Bereich mit be- rechneten Dauerschallpegeln ( $L_{eq}$ ) über 65 dB (A) keine neuen Wohngebiete mehr ausgewiesen werden. In der Zone mit dem Dauerschallpegel ( $L_{eq}$ ) 62–65 dB (A)

dürfen Wohngebiete nur noch mit erheb- lichen Einschränkungen geplant werden (aufgelockerte Bebauung, maximal zwei Geschosse, ausreichende Baum- und Strauchbepflanzung).

Die Lärmsituation am Frankfurter Fluga- fen wird mit festen Fluglärm-Meßstationen überwacht.

## Betriebslärm

Während die Anzahl der verschiedenarti- gen Lärmquellen z. B. beim Verkehrslärm begrenzt und daher technisch überschau- bar ist, gibt es im Bereich des Betriebs- lärms eine Vielzahl von Lärmquellen tech- nisch unterschiedlicher Art, die bei der Lärmbekämpfung differenzierte Maßnah- men verlangen. Als Nebenwirkung des technischen Fortschritts war ein Anstei- gen des Lärms festzustellen, da verstärkte Industrialisierung und Rationalisierung u. a. zu immer größeren Leistungseinheiten, hö- heren Drehzahlen und Ausnutzungsgraden führten. Die Lärmbekämpfung hat sich da- her zu einem Schwerpunkt gewerbeauf- sichtlicher Tätigkeit entwickelt. Dies zeigt sich nicht zuletzt an dem ca. 40 Prozent- Anteil der Lärmbelästigungen bei Nach- barbeschwerden und der Tatsache, daß im Laufe der letzten Jahre der Lärm zur Berufskrankheit Nr. 1 wurde.



Luftreinhaltung – heute – 1980

## Abfälle

### Kommunale Abfallbeseitigung

Die Neuordnung der Abfallbeseitigung begann im Jahre 1970 mit der Erfassung und Kartierung der überwiegend ungeordneten Abfallkippen in den hessischen Gemeinden. Über 2800 dieser Abfallkippen sind geschlossen und rekultiviert worden. Die Abfallbeseitigung wurde bis zum Jahre 1980 auf 29 geordnete Abfallbeseitigungsanlagen konzentriert. Gefahren durch ungeordnete Abfallbeseitigung (kriminelle Delikte ausgenommen) sind weitgehend ausgeschaltet worden. Die Belästigungen konnten auf ein Mindestmaß reduziert werden.

Einige Anlagen reichen für die langfristige Sicherstellung der Abfallentsorgung in verschiedenen Landkreisen nicht aus. Es sind Entsorgungsengpässe entstanden, weil in außerordentlich kurzer Zeit die umwelttechnischen Anforderungen an Standorte und Verfahren für Abfallbeseitigungs- und -verwertungsanlagen erheblich gestiegen sind und immer größerer Widerstand in der Öffentlichkeit gegen die Standortwahl entsteht. Diese Entsorgungsschwierigkeiten können bei einer durchschnittlichen Realisierungsdauer von fünf bis zehn Jahren für die geplanten, langfristig nutzbaren Anlagen zunächst nicht behoben werden. Es sind in solchen Fällen Übergangslösungen vorgesehen, die langfristige Lösungen nicht behindern.

Vorangetrieben wurde das Planfeststellungsverfahren für die zentrale Deponie in der Grube Messel, die für die zukünftige Entsorgung des südhessischen Raumes von besonderer Bedeutung ist. Gegen diese Planung hat es Widerstände von wissenschaftlicher Seite wegen bedeutender Fossilfunde in der Grube Messel und von einer Bürgerinitiative, die generell den Standort ablehnt, gegeben. Das Planfeststellungsverfahren berücksichtigt umfassend die dabei vorgetragenen Argumente.

Für einige Gebiete, insbesondere Südhessen, sind außerdem Untersuchungen zur langfristigen Lösung der kommunalen Abfallbeseitigung unter verstärkter Berücksichtigung der Abfallverwertung durchgeführt bzw. eingeleitet worden. In Hessen wurden vier kommunale Müllverbrennungsanlagen errichtet, in denen Müll

ökonomisch nutzbringend verbrannt und Energie erzeugt wird.

### Sonderabfallbeseitigung

Noch Anfang der siebziger Jahre machte die Sonderabfallbeseitigung Schlagzeilen, weil die oft ungeordnete und wenig sachgerechte Ablagerung von problematischem Industriemüll zu konkreten Umweltgefährdungen geführt hat. In Hessen ist in den Jahren 1972/73 der sogenannte Plau-mann-Skandal bundesweit bekanntgeworden. Das Überwachungssystem im Sonderabfallbereich ist zwar seit 1973 systematisch verbessert worden, jedoch ist die Kontrolldichte immer noch nicht ausreichend und bedarf einer weiteren Intensivierung.

Die Vorkommnisse haben dazu geführt, daß sich die Landesregierung auf eine schadlose Beseitigung von Sonderabfällen aus Industrie und Gewerbe konzentriert und zügig die notwendigen Sicherungsmaßnahmen eingeleitet hat. Die Sonderabfallbeseitigung wurde 1974 durch Gründung der Hessischen Industriemüll GmbH zentral geregelt.

Die 1972 in Betrieb genommene Untertagedeponie Herfa-Neurode bietet eine sichere Beseitigung für besonders problematische Abfälle, auch für giftige Sonderabfälle (Kategorie III). Ihre Benutzung für die Ablagerung von Sonderabfällen über die Landesgrenzen hinaus mußte aufgrund der gestiegenen Nachfrage und im Hinblick auf eine möglichst langfristige Erhaltung der Deponiekapazität 1981 eingeschränkt werden. In sehr begrenztem Umfang und aufgrund strenger Prüfkriterien dürfen auch die EG-Länder und andere westeuropäische Länder diese Anlage mitbenutzen.

Die Sonderabfallverbrennungsanlage Biebesheim ist bis 1981 auf den neuesten Stand der Umwelt- und Verfahrenstechnik ausgebaut worden und hat umfangreiche Einrichtungen zur Rauchgasreinigung erhalten. Die Sonderabfall-Sammelstellen in Frankfurt am Main und Kassel verfügen über Einrichtungen zur Vorbereitung von Abfällen. Die Kapazität der von der Hessischen Industriemüll GmbH (HIM) in Frankfurt unterhaltenen Anlage ist entsprechend dem Ergebnis einer Befragung

der Industrie und des Handwerks im Raum Frankfurt am Main ausgelegt worden. Bis zum Jahre 1979/80 war diese Anlage nur zu einem Drittel ausgelastet. Es ist nicht von der Hand zu weisen, daß viele Betriebe, aber auch Kommunen bis dahin unter Nichtbeachtung der einschlägigen Vorschriften ihren Sondermüll „verdünnten“ und über die Kanalisation ableiteten. Die strafrechtliche Verfolgung derartiger Delikte hat zur besseren Auslastung der Anlage erheblich beigetragen.

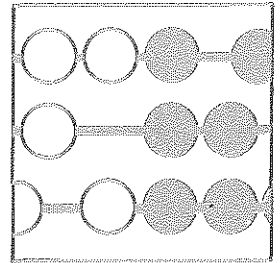
Hinsichtlich der Planung einer zentralen Sonderabfalldeponie in Mainhausen-Mainflingen vgl. Kap. „Bilanz“, Seite 10, und Kap. I.E.

### Nahrung – Schadstoffe – Umweltchemikalien

Eine ständig weiterentwickelte Analysetechnik hat es möglich gemacht, nicht nur die natürlich vorhandenen Schadstoffe, sondern auch alle Einwirkungen aus Luft, Wasser und Boden quantitativ zu erfassen. Die Fortschritte auf dem Gebiet der Toxikologie erlauben, eine Bewertung des gesundheitsgefährdenden Potentials vorzunehmen, wie das früher nicht in Ansätzen möglich war. Das hat dazu geführt, daß die Überwachung der Nahrungsmittel zu einer vorrangigen Aufgabe geworden ist. Mit Hilfe z. B. des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (1974), der Zusatzstoffzulassungs- und -verkehrsverordnung (1977), der Höchstmengen-VO-Pflanzenschutzmittel (1978), der Höchstmengenverordnung tierische Lebensmittel (1973) und der Futtermittelverordnung (1981) sind Schutz- und Kontrollvorschriften geschaffen worden.

Alle Anstrengungen müssen sich darauf konzentrieren, das Ausmaß möglicher Schadstoffbelastungen in der Luft, im Boden und im Wasser zu vermindern, damit sie erst gar nicht in Pflanzen und Tiere, die der menschlichen Ernährung dienen, gelangen. Es muß also im Vorfeld der amtlichen Lebensmittelüberwachung angesetzt, und es muß auch hier mehr getan werden. Zur Verminderung der Schadstoffbelastung müssen sowohl die Verursacher – also die Industrie und die landwirtschaftlichen Produzenten – als auch die zuständigen Überwachungsbehörden aufgerufen und verpflichtet werden.





Der **amtlichen Lebensmittelüberwachung** obliegt die Kontrolle der pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel sowie der Bedarfsgegenstände, sobald sie in den Verkehr gebracht wurden. Repräsentative Stichproben erlauben, Verstöße sowohl bei inländischen als auch bei importierten Nahrungsmitteln zu erfassen und die Ware aus dem Verkehr zu nehmen. Darüber hinaus unterliegen der Kontrolle füllmengen-, verpackungs- und beziehungsrechtliche Regelungen. Es bereitet immer noch Schwierigkeiten, die Schadstoffe schnell zu erfassen, was oft eine methodische wie auch Gerätefrage ist. Nur wenn es gelingt, die apparative Ausrüstung dem Erkenntnisstand anzupassen, können die hohen Anforderungen des Verbraucherschutzes erfüllt werden.

Die Verstärkung der amtlichen Lebensmittelüberwachung, ein kritisches Bewußtsein der Verbraucher, aber auch ein Umdenken auf der Erzeugerseite sind die wichtigsten Voraussetzungen für weitere erfolgreiche Bemühungen mit dem Ziel, Lebensmittel ohne gesundheitsgefährdende Rückstände anzubieten.

Bei der **Schlacht tier- und Fleischbeschau** hat sich die amtliche Untersuchung als unentbehrlich für den Verbraucherschutz erwiesen. Es geht nicht nur um die Verhütung von Seuchen, sondern auch um die Rückstandskontrolle auf chlorierte Kohlenwasserstoffe und Tierarzneimittel aus der allgemeinen medizinischen Anwendung. Mit 5,3 Prozent positiven Befunden bei den inneren Organen und 0,6 Prozent bei den Schlachttieren wurde 1980 der niedrigste Stand der Belastung bei pharmakologischen Rückständen festgestellt. Neue Verordnungen werden dazu beitragen, den grauen Arzneimittelmärkte zu beseitigen und die Anwendung der verbotenen Masthilfsmittel zu unterbinden.

Bei der **Tierkörperbeseitigung** werden in Hessen 45000 Tonnen in fünf Anstalten u. a. mit Hilfe von Perchlorethylen zu Tierkörpermehlen verarbeitet. Rückstandsuntersuchungen stellen sicher, daß keine Futterstoffe in den Handel kommen, die zu einer Belastung von Einzel- und Mischfuttermitteln führen können. Bei den Um- und Ausbauten kommt der Verhinderung der Geruchsbelästigung Priorität zu.

**Radioaktivitätsmessungen in Lebensmit-**

teln pflanzlicher und tierischer Herkunft in Hessen haben gezeigt, daß zwei Drittel aller Proben ohne Befund sind und die übrigen Werte so niedrig liegen, daß von ihnen zu keiner Zeit eine Gefährdung ausging und auch in der Zukunft nicht zu erwarten ist.

Bei der **amtlichen Futtermittelüberwachung** lagen in den Jahren 1978 bis 1980 bei der Überprüfung der Gehalte an Aflatoxin B<sub>1</sub>, chlorierten Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen die Überschreitungen der Höchstwerte zwischen 0,5 und 0,9 Prozent. Zu keinen Beanstandungen führten im gleichen Zeitraum die Analysen auf den Gehalt an Antibiotika, Vitamine, Spurenelemente und andere Zusatzstoffe. Damit bewegt sich die Futtermittelversorgung in Hessen weitgehend im gesetzlichen Rahmen.

Bei den **Schadstoffen aus natürlichen Prozessen** stehen die Mykotoxine, hier Aflatoxin, im Vordergrund. Ihre Aufnahme, vorwiegend über ausländische Kraftfuttermittel in der Milchkuhhaltung, kann zur Anreicherung in der Milch führen. Gestiegene Anforderungen in der Europäischen Gemeinschaft machen in den nächsten Jahren noch mehr Kontrollen notwendig.

Die **Schadstoffbelastung aus der landwirtschaftlichen Produktion** bedarf einer differenzierten Betrachtungsweise. So bedürfen besondere Beachtung die Nitrataufnahme im Gemüsebau wie auch die Nitratreinwaschung in das Grundwasser bei intensiver Bewirtschaftung. Eine Cadmiumanreicherung ist sowohl über die Phosphatdüngung als auch über die Klärschlammanwendung möglich. Pflanzenbehandlungsmittel (Herbizide, Fungizide, Insektizide) können als Rückstände noch weiter vermindert werden, wenn es gelingt, ihre Anwendung auf das Allernotwendigste zu beschränken. In allen Fällen kommt es darauf an, nur so viel wie unbedingt notwendig einzusetzen und den Zeitpunkt dem Bedarf der Pflanzen bzw. Schadensschwelle anzupassen.

Größere Probleme bereiten die **Schadstoffe aus der industriellen Produktion**, die die Eigenschaft haben, in der Umwelt über lange Zeiträume zu verbleiben (Persistenz). An erster Stelle sind die weit in der Umwelt verbreiteten chlorierten Kohlenwasserstoffe wie Hexachlorbenzol

(HCB), polychloriertes Biphenyl (PCB), DDT und andere zu nennen. Nicht weniger gefürchtet sind die chronischen Wirkungen der Schwermetalle Blei, Cadmium und Quecksilber. In Hessen liegt die Belastung mit den genannten Schadstoffen, von örtlichen Ausnahmen abgesehen, auf niedrigem Niveau. Während bei der Kuhmilch seit 1978 eine laufende Abnahme bei den chlorierten Kohlenwasserstoffen, insbesondere PCB und beta-HCH, zu vermerken ist, sind bei den Rheinfischen keine Veränderungen zu verzeichnen.

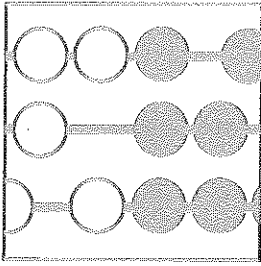
Erfreulich ist dagegen bei Rheinfischen der Rückgang der Gehalte an Quecksilber um etwa ein Drittel. Die Anreicherung, auch des Sediments mit Schadstoffen, läßt bei Fischen nur eine langsame Auswirkung von Umweltmaßnahmen erwarten.

Über die **additive oder Summenwirkung von Schadstoffen** der verschiedensten Art im Organismus sind unsere Kenntnisse noch unzureichend. Wenn auch in Langzeittversuchen bisher keine negativen Einflüsse erkennbar waren, so bedarf dieses Problem doch einer eingehenden Forschung in den nächsten Jahren.

### Strahlenschutz

Die Verwendung radioaktiver Stoffe in Medizin, Forschung und Technik hat seit Anfang der siebziger Jahre immer größeren Umfang angenommen. Die Einrichtung empfindlicher Meßsysteme auch für Routineuntersuchungen erlaubte es, radioaktive Stoffe für eine Vielzahl von Verfahren einzusetzen. Mit der Novellierung der Strahlenschutzverordnung im Jahr 1976 wurden die Vorschriften auch auf dem Gebiet des Umweltstrahlenschutzes erheblich verschärft. Die Grenzwerte für die Abgabe radioaktiver Stoffe mit Abluft und Abwasser wurden zum Teil wesentlich verringert. Dadurch wurden die Verwender radioaktiver Stoffe gezwungen, entweder Rückhalteinrichtungen (Abklinganlagen für Abwasser, Filter für Abluft) einzubauen oder Untersuchungsverfahren zu ändern. Der Einsatz von kurzlebigen Radionukliden anstelle von langlebigen verringert deutlich die Umgebungsbelastung, erfordert auf der anderen Seite jedoch höheren Meßaufwand.

Da die direkte Messung der Aktivität in



der Umgebung von Emittenten wegen der niedrigen Konzentrationen in der Regel nicht möglich ist, muß aus der emittierten Aktivität durch Berechnungen die Strahlenbelastung ermittelt werden. Dazu wurden bundeseinheitliche Richtlinien erlassen.

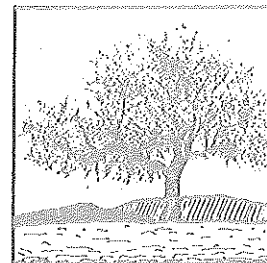
Nach der Strahlenschutzverordnung darf die jährliche Einwirkung auf den Menschen durch ionisierende Strahlung aus Anlagen oder Einrichtungen eine bestimmte Dosis (30 Millirem im Jahr jeweils über Luft und Wasser, 90 Millirem im Jahr für die Schilddrüse) nicht übersteigen. Um insbesondere bei der Genehmigung neuer Anlagen feststellen zu können, ob diese Werte eingehalten werden, müssen die von bestehenden Anlagen ausgehenden Strahlenbelastungen bekannt sein. Dieser Feststellung dient das Strahlenschutzkataster. Mit seinem Aufbau wurde in Hessen 1978 begonnen.

Bedingt durch die steigende Verwendung radioaktiver Stoffe sind die Mengen an radioaktivem Abfall im Laufe der siebziger Jahre gestiegen. Diese Tendenz wurde verstärkt durch die Verschärfung der gesetzlichen Vorschriften. Erst in den letzten Jahren ist festzustellen, daß die Verwender radioaktiver Stoffe durch Änderung von Arbeitsverfahren und Einsatz kurzlebiger Nuklide bemüht sind, die Abfallmengen zu reduzieren.

Ein wesentlicher Grund sind die bei der Ablieferung der radioaktiven Abfälle entstehenden Kosten (Kostendeckungsprinzip). Schwach radioaktive Abfälle müssen an die Landessammelstelle für radioaktive Abfälle in Roßberg abgeliefert werden. Von dort sollen sie an ein Bundesendlager weitergegeben werden. Da dieses noch nicht vorhanden ist, muß die Lagerkapazität der Landessammelstelle vergrößert werden. Die Planungen dafür wurden 1978 begonnen. Sie werden erheblich durch sich ändernde Vorgaben durch den Bund erschwert.

# I. Umweltqualität in Hessen

## A) Natur und Landschaft



Bei der Beschreibung der Umweltqualität wird mit dem umfassenden Bereich von Natur und Landschaft begonnen, weil hier die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten zusammengefaßt deutlich werden. Zum anderen wird hierin auch die wachsende Erkenntnis unterstrichen, daß ohne die Sicherung unserer natürlichen Lebensgrundlagen auch die aufwendigsten technischen Anstrengungen im Umweltschutz sinnlos bleiben und daß das Maß des Verlustes von Natur und Landschaft so bedrohlich geworden ist, daß entscheidende Korrekturen notwendig sind.

### 1. Landschaftsverbrauch und Naturbeanspruchung

Unter Landschaftsverbrauch wird im allgemeinen die Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungen inkl. Industrie und Gewerbe und Verkehr verstanden. Aus statistischen Unterlagen für das Jahr 1980 geht hervor, daß ca. 11 Prozent der gesamten Landesfläche Hessens für diese Zwecke genutzt werden. Absolut sind das ca. 2290 km<sup>2</sup> bei der Gesamtfläche von ca. 21 114 km<sup>2</sup>. Insgesamt hat die nicht bebaute Umwelt in den letzten Jahren ständig abgenommen. Allein für Besiedlung und Verkehrsflächen waren das seit 1950 ca. 720 km<sup>2</sup>, was in etwa der Größe des Landkreises Bergstraße entspricht.

Statistische Angaben belegen, daß in den letzten 20 Jahren im Durchschnitt täglich ca. 10 ha – das entspricht der Größe von 14 Fußballfeldern – für die Nutzungszwecke Siedlung und Verkehr verbraucht worden sind, das sind allein im Berichtszeitraum 1979 bis 1981 ca. 11 000 ha (die gleiche Fläche wie die in Hessen ausgewiesenen Naturschutzgebiete).

Aber nicht nur der absolute Verbrauch an Landschaft ist alarmierend. Die Zerschneidungseffekte von Wald- und Freiflächen durch Verkehrsstrassen sind insbesondere für Tier- und Pflanzengemeinschaften ebenso bedrohlich.

Während in der Vergangenheit eine isolierte Betrachtungsweise der einzelnen Fachplanungsträger dazu geführt hat, daß die Summe der Beanspruchungen kaum jemandem bewußt wurde, ist durch die Erarbeitung und Feststellung der regionalen Raumordnungspläne zumindest ein äußerer Begrenzungsrahmen für konkurrierende Flächennutzungsansprüche geschaffen worden.

Im Zusammenhang mit der jetzt begonnenen Fortschreibung der regionalen Raumordnungspläne sollen die bislang ausgewiesenen Zuwachsflächen für Siedlung und Gewerbe erneut überprüft und insbesondere im Verdichtungsgebiet Rhein-

Main auf den unabweisbaren Bedarf beschränkt werden.

### 1.1 Belastung durch Siedlung und Gewerbe

Statistischen Erhebungen der Flächennutzung zeigen für das Jahr 1979, daß rd. 5,3 Prozent der gesamten Landesfläche als Gebäude- oder dazugehörige Freifläche genutzt werden. Diese Ausdehnung von Flächennutzungen für Wohnen, Gewerbe und Industrie erfolgte aber regional sehr differenziert, hauptsächlich zu Lasten des Verdichtungsgebietes Rhein-Main.

So ist z. B. die Wohnsiedlungsfläche der am Unterrhein zwischen Frankfurt am Main und der Mainmündung gelegenen Gemeinden zwischen 1950 und 1980 um 172 Prozent gewachsen. Die Gewerbeflächen haben sich in dieser Zeit sogar um 232 Prozent ausgedehnt.

Neben den hessischen Großstädten sind es auch die stadtnahen Landkreise im Rhein-Main-Gebiet (Offenbach, Main-Taunus, Groß-Gerau), die extrem überdurchschnittliche Anteile für diese Flächennutzungsformen aufweisen.

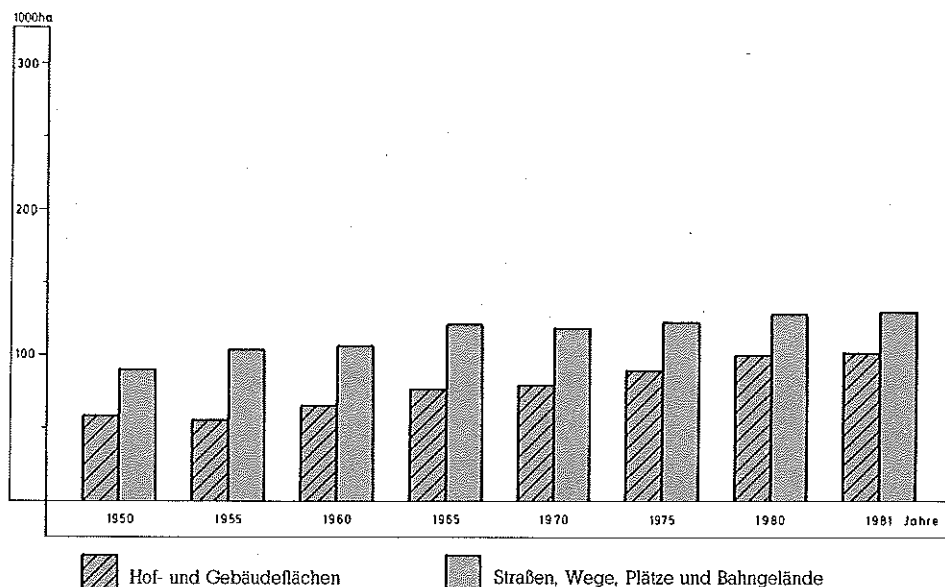
Im bereits stark besiedelten Rhein-Main-Raum hat das Ausufernde der Gemeinden zu einer Landschaftszersiedlung geführt, so daß zu der landschaftsästhetischen Beeinträchtigung und der Vertreibung von Tierarten auch die Zerstörung von Pflanzengemeinschaften und wohnortnaher Erholungsmöglichkeiten kam. Das Ausweichen in wohnortferne Erholungsgebiete hatte wiederum durch die verkehrliche Erschließung dieser Gebiete weitere Landschaftsverluste zur Folge.

### 1.2 Belastung durch Verkehrswege und Trassen

Die Statistik belegt für das Jahr 1979, daß 6,1 Prozent der Landesfläche für Verkehrsflächen beansprucht werden. Zwischen 1970 und 1980 sind 8713 ha zusätzliche Verkehrsflächen hinzugekommen.

Mehr als bei anderen Flächennutzungen sind hier die Zerschneidungseffekte zu berücksichtigen. Es ist bekannt, daß ein Vielfaches der absoluten Verbrauchszah-

Entwicklung des Flächenverbrauchs 1950–1981



| Kreisfreie Stadt (St.)<br>Landkreis | Gebäude und Freiflächen <sup>2)</sup><br>ha | Prozent der<br>Gesamtfläche | Bevölkerungs-<br>dichte <sup>1)</sup> |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Kassel, St.                         | 3 027                                       | 28,3                        | 1 837                                 |
| Frankfurt am Main, St.              | 5 995                                       | 24,1                        | 2 528                                 |
| Offenbach am Main, St.              | 1 066                                       | 23,6                        | 2 457                                 |
| Darmstadt, St.                      | 2 093                                       | 17,1                        | 1 130                                 |
| Wiesbaden, St.                      | 3 385                                       | 16,6                        | 1 334                                 |
| Offenbach                           | 5 206                                       | 14,6                        | 822                                   |
| Main-Taunus-Kreis                   | 3 154                                       | 14,2                        | 899                                   |
| Groß-Gerau                          | 4 273                                       | 9,4                         | 515                                   |
| Hochtaunuskreis                     | 3 891                                       | 8,1                         | 419                                   |
| Darmstadt-Dieburg                   | 5 043                                       | 7,7                         | 370                                   |
| Gießen                              | 5 006                                       | 5,9                         | 265                                   |
| Bergstraße                          | 4 202                                       | 5,8                         | 331                                   |
| Lahn-Dill-Kreis                     | 6 076                                       | 5,7                         | 225                                   |
| Main-Kinzig-Kreis                   | 7 715                                       | 5,5                         | 256                                   |
| Land Hessen                         | 111 884                                     | 5,3                         | 263                                   |

<sup>1)</sup> Einwohner je km<sup>2</sup> am 30. Juni 1979.

<sup>2)</sup> Flächen mit Gebäuden und baulichen Anlagen sowie unbebaute Flächen (Freiflächen), die Zwecken der Gebäude untergeordnet sind.

Quelle: Staat und Wirtschaft – Heft 1/80

### 1.3 Bau der Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens

Die Auswirkungen des Baus der Startbahn 18-West wie die Verbesserung des internationalen und nationalen Flugverkehrs, der Verkehrsanbindung, der regionalen Erreichbarkeitsverhältnisse sowie der regionalen Wirtschafts- und Erwerbsstruktur sind ausführlich in der Regierungserklärung von Ministerpräsident Börner vom 25. Februar 1981 (vgl. Plenarprotokoll 9/51 vom 25. Februar 1981 des Hessischen Landtags) behandelt worden. Das Hessische Ministerium für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten hat eine Umweltverträglichkeitsbewertung bezüglich der ökologischen Auswirkungen der geplanten Startbahn 18-West durchgeführt. Dabei wurden alle denkbaren Umwelteinwirkungen bilanziert. Die Ergebnisse sind im August 1981 vorgelegt worden (vgl. Kapitel II. 3. „Umweltverträglichkeitsprüfung“). Die Umweltverträglichkeitsbewertung, deren Ergebnisse nachfolgend zusammengefaßt werden, hat gezeigt, daß das Ausmaß der Inanspruchnahme bzw. der Belastung der einzelnen Umweltfaktoren Luft/Klima, Lärm, Wasser, Boden, Natur/Landschaft und Freizeit/Erholung im Falle des Startbahnbaus sehr unterschiedlich zu bewerten ist. Es ist aber unbestreitbar, daß der Bau und der Betrieb der Startbahn 18-West insgesamt einen erheblichen Eingriff in die Umwelt und in den Naturhaushalt darstellen wird.

#### Luft/Klima

Die Ergebnisse der Untersuchungen zu den Umweltfaktoren **Luft und Klima** lassen den Schluß zu, daß die Immissionen im Bereich des Frankfurter Flughafens die dem Gesundheitsschutz und dem Schutz der natürlichen Umwelt dienenden Grenzwerte zum Teil sogar erheblich unterschreiten. Daran wird sich auch nach Inbetriebnahme der Startbahn 18-West nichts merklich ändern. Auch die Einwirkung der Startbahn 18-West auf das Klima bleibt lokal begrenzt und führt zu keiner Beeinträchtigung der außerhalb des Flugplatzgeländes gelegenen Siedlungsgebiete.

len durch direkte und indirekte Beeinträchtigung als Verlust für Natur und Landschaft zu verbuchen ist.

Zur Erfüllung der Anforderungen des Natur- und Landschaftsschutzes stehen eine Fülle umweltfreundlicher bautechnischer



Maßnahmen und Möglichkeiten zur Verfügung und es werden ständig weitere entwickelt. Mit zunehmender Kenntnis dynamischer Vorgänge im Naturhaushalt korrespondiert eine Dynamik technischer Entwicklungen, gewissermaßen als Antwort auf ökologische Herausforderungen. Sie gewährleistet die Umsetzung umweltfreundlicher Planungen beim Verkehrswegebau in konkrete Bau- und Ausgleichsmaßnahmen.

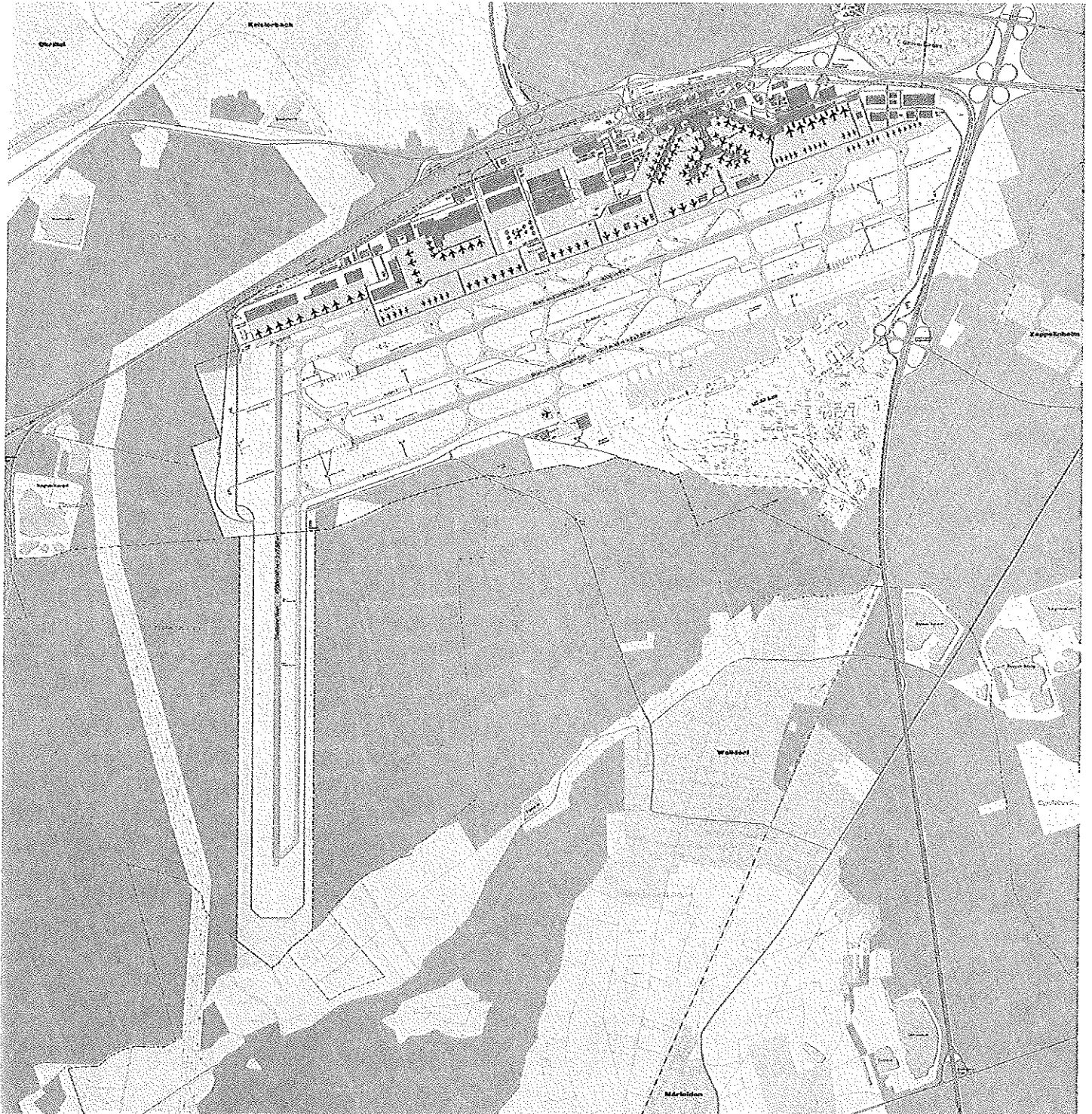
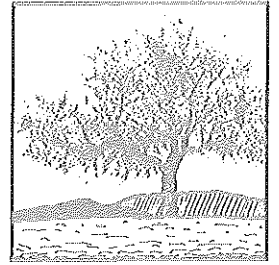
In den letzten Jahren haben die Straßenbaubehörden den Natur- und Landschaftsschutz beim Neubau von Verkehrswegen verstärkt berücksichtigt, z. B. durch

- Trassenbündelung, insbesondere dort, wo der Ausbau bestehender Verkehrswege einen Neubau ersetzen kann,
- weitestmögliche Schonung und verkehrliche Entlastung von Erholungs- und Landschaftsschutzgebieten,
- die Auflage, Neubauten grundsätzlich nicht ohne landschaftspflegerischen Begleitplan zu verwirklichen.

Nicht nur der Flächenverbrauch und der Zerschneidungseffekt von Verkehrswegen und Trassen stellen eine Belastung von Natur und Landschaft dar. Beispielsweise führen auch der Einsatz von Salz im Winter und die Verwendung chemischer Mittel an Straßenrändern zu Schädigungen des Grundwassers und auch der Vegetation.

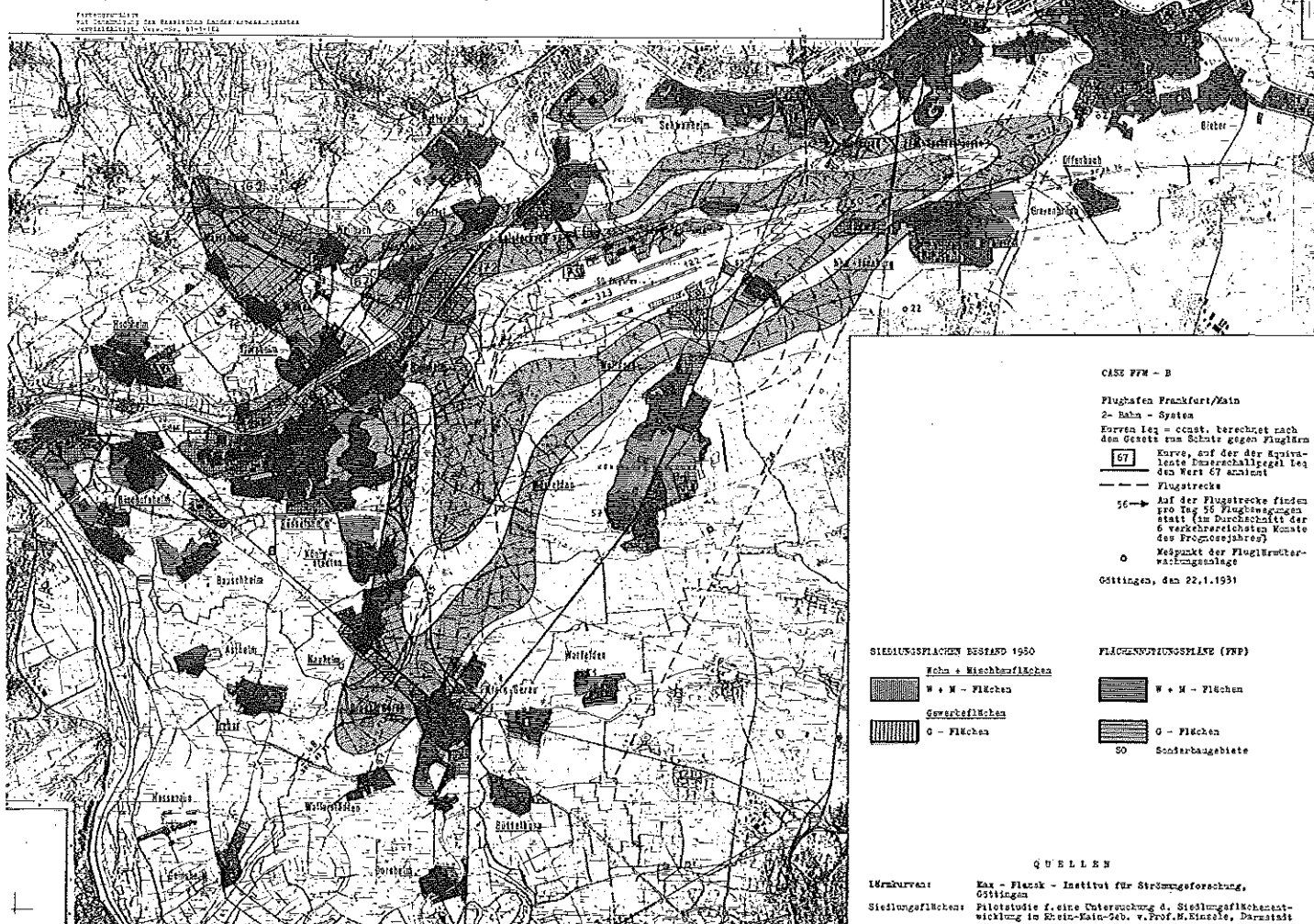
Im Straßenunterhaltungsdienst ist die Hessische Landesregierung bestrebt, die vor Jahren eingeleitete Reduzierung der Verwendung chemischer Mittel, insbesondere der Herbizide, weiterzuführen. Im Straßenwinterdienst wurde erstmals für den Winter 1981/82 auf Initiative des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik in einem Versuch in den Landkreisen Darmstadt-Dieburg und Vogelsberg auf bestimmten Nebenstraßen bzw. nicht von öffentlichen oder Schulbuslinien befahrenen Strecken auf den Einsatz von Streusalz verzichtet.





Flughafen Frankfurt/Main  
 – Generalausbauplan 1980 –  
 – Übersichtsplan Ausbaustufe 3 –

## Lärmkarte - Flughafen Frankfurt/Main - 2-Bahn-System



### Wasser

Die Beeinträchtigungen des Umweltfaktors **Wasser** sind in bezug auf die gegebenen Vorbelastungen unerheblich. Eine Gefährdung von genutzten und geplanten Wasserschutz- oder Schongebieten ist nicht zu befürchten. Auch eine Grundwasserabsenkung ist nicht zu erwarten. Zur Vermeidung eines Grundwasseranstiegs, der auch zu ökologischen Beeinträchtigungen führen würde, werden geeignete wasserwirtschaftliche Maßnahmen (Dränung) verlangt. Eine Grundwassergefährdung durch verschmutztes Oberflächenwasser ist ebenfalls nicht zu erwarten; denn es wird eine Abwasserbehandlung verlangt, falls und soweit das Oberflächenwasser durch Tausalz und andere Schadstoffe unzumutbar belastet werden sollte.

### Lärm

Beim Umweltfaktor **Lärm** ergeben sich erhebliche zusätzliche Beeinträchtigungen, die aber zum Teil ausgeglichen werden können. Bei einer Inbetriebnahme der Startbahn 18-West wird die derzeitige Belastung der vom Lärm besonders betroffenen Gebiete abnehmen, an anderer Stelle wird sie zunehmen. Die Landesregierung begrüßt es, daß die Flughafen Frankfurt/Main AG bereit ist, für Gebiete mit zusätzlicher Belastung ein Schallschutzfensterprogramm zu finanzieren.

### Wald

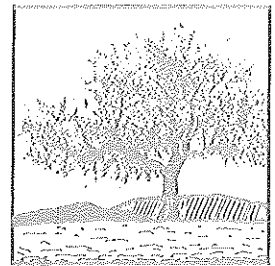
Schwerwiegende Beeinträchtigungen, die auf absehbare Zeit nicht ausgeglichen

werden können, ergeben sich durch den erheblichen Waldverlust durch die Startbahn 18-West.

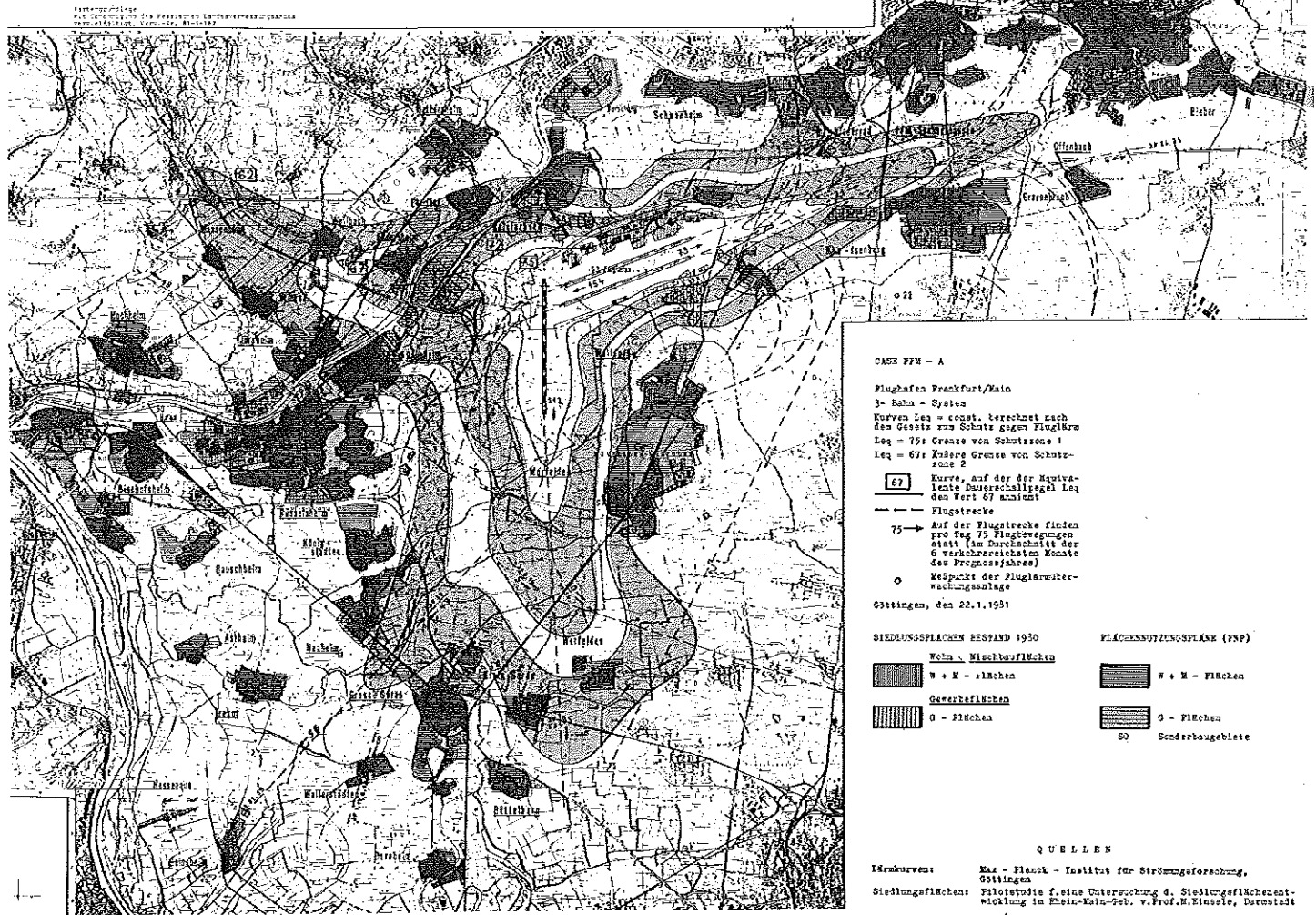
Die Flächenbilanz für alle Waldinanspruchnahmen und Ersatzaufforstungen im Zusammenhang mit dem **Ausbau des Flughafens Frankfurt/Main** wird sich nach Abschluß aller bekannten Ausbaumaßnahmen wie folgt darstellen:

|                                                                  |            |
|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>a) Verschiebung des Parallel-Start- und Landesbahnsystems</b> |            |
| Waldinanspruchnahme                                              | ca. 129 ha |
| Wiederaufforstung auf FAG-Gelände (höhenbeschränkt)              | ca. 64 ha  |

ca. 65 ha



### 3-Bahn-System



|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| b) Frachtenzentrum                   |            |
| Waldinanspruchnahme                  | ca. 128 ha |
| c) Startbahn 18-West                 |            |
| Waldinanspruchnahme                  | ca. 200 ha |
| Wiederaufforstung                    | ca. 52 ha  |
| auf FAG-Gelände<br>(höhenbeschränkt) |            |
|                                      | ca. 148 ha |
| d) Verlegung der RWE-Trasse          |            |
| Planfestgestellte Lösung             | ca. 44 ha  |

Der Waldverlust beträgt also insgesamt  
**ca. 385 ha bzw. 347 ha** bei alternativer  
RWE-Trassenführung.

Demgegenüber stehen abgeschlossene  
und z. Z. in Aussicht stehende Ersatzauffor-  
stungen auf **ca. 130 ha Fläche**.

Das Ersatzaufforstungsdefizit beträgt z. Z.  
demnach noch **ca. 255 ha** (217 ha bei alter-  
nativer RWE-Trassenführung).

Intensive Bemühungen, dieses Defizit zu  
minimieren, bestehen weiterhin bei allen  
Beteiligten.

Zu dieser Lösung wird eine Alternative  
erwogen, die einen Waldverlust von nur  
**6,5 ha** bedeuten würde.

### Pflanzen- und Tierwelt

Die Zerschneidung und Inanspruchnahme  
des Naturraumes durch die Startbahn 18-  
West trifft auch die Pflanzen- und Tier-  
welt. Wildwechsel, Lebensraum von  
Kleintieren und Standorte von Pflanzen  
werden im Startbahnbereich zerstört oder  
abgeschnitten. Nachteilige Auswirkungen  
auf den in seinem Pflanzen- und Tierbe-  
stand in Hessen einzigartigen Mönchbruch  
können jedoch weitgehend ausgeschlos-  
sen werden.

Hierzu können, falls erforderlich, wasser-  
wirtschaftliche Maßnahmen, die eine Ver-  
änderung des Grundwasserspiegels ver-  
hindern, ergriffen werden. Dieser wertvol-  
le Naturraum soll zusätzlich durch die  
Schaffung des neuen Naturschutzgebietes

„Mönchbruch von Mörfelden und Rüsselsheim“ gesichert werden. Die Vorbereitungen dafür sind 1981 abgeschlossen worden. Damit gibt es in Südhessen ein weiteres, rund 485 Hektar großes attraktives Naturschutzgebiet von außergewöhnlicher Bedeutung.

#### Erholung/Freizeit

Mit dem Verlust des Waldes ist auch ein Verlust an Erholungs- und Freizeitflächen in zumindest gleicher Größenordnung verbunden. In den an dem Waldgebiet angrenzenden Gemeinden leben 130 000 Menschen, die als potentielle Benutzer dieses Waldes anzusehen sind. Die mit einem Lärmteppich von mehr als 65 dB (A) überzogene Grünzugfläche wird um 11,5 km<sup>2</sup> zunehmen. Ein Ausgleich im Nahbereich der Siedlungsfläche ist ausgeschlossen. Die Attraktivität dieses Waldes wird darüber hinaus durch die Zerschneidung von Wanderwegen verlieren.

#### Forst-ökologische Beweissicherung im Raum der Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens

Bereits vorliegende Gutachten lassen den Schluß zu, daß durch die Rodung, Baumaßnahme, Nutzungsänderung sowie durch Dauerdrainage keine wesentliche negative Veränderung am Waldbestand sowie an den ökologischen und forstlichen Standortverhältnissen im Einflußbereich der Startbahn 18-West zu erwarten ist.

Trotzdem soll durch ein den örtlichen Verhältnissen angepaßtes forstlich-ökologisches Beweissicherungsprogramm eine frühzeitige Erkennung und Quantifizierung der durch den Bau der Startbahn 18-West eventuell auftretenden Veränderungen an den umgebenden Waldbeständen und Feuchtbiotopen sowie deren ökologischen und forstlichen Standortverhältnissen gewährleistet werden. Hierdurch sollen sowohl Entscheidungshilfen für eine Verhütung bzw. Verminderung von Schäden, für einen optimalen Interessenausgleich divergierender Nutzungsansprüche sowie auch Unterlagen für eine eventuell notwendige finanzielle Schadensregulierung erarbeitet werden.

#### 1.4 Lagerstättenabbau

Zu diesen Formen der Landschafts- und Naturbeanspruchung liegen zur Zeit keine ausreichend gesicherten und differenzierten statistischen Angaben vor. Hier sind es allerdings weniger dramatische Anteilszahlen an der gesamten Landesfläche als vielmehr die oftmals recht exponierte Lage solcher Nutzungsformen, die als Belastung für Natur und Landschaft zu bezeichnen sind. Durch verbesserte gesetzliche Grundlagen zur Rekultivierungsverpflichtung ist bei diesen Formen die Gefahr eines endgültigen Landschaftsverlustes verringert worden. Sofern das Rekultivierungsziel in einer Wiederherstellung ursprünglicher Waldflächen besteht, bleiben Eingriffe problematisch, da die Wiederaufforstung erst nach Jahren positive ökologische Wirkungen zeigen kann.

Allein im Bereich der Bezirksdirektion für Forsten und Naturschutz in Darmstadt liegen Planungen vor, wonach für Deponien, Kiesgruben, Steinbrüche usw. über 400 ha Wald beansprucht würden. Dies sind in der Regel private Unternehmensabsichten, die mitunter von Kommunen unterstützt werden.

#### 1.5 Sonstige Belastungen

Um der fortschreitenden Zersiedlung der Landschaft zu begegnen, wird vor allem notwendig sein:

- die Funktionstrennung von Arbeit, Wohnen und Freizeit auf ein Mindestmaß zu reduzieren,
- Modernisierung alter Bausubstanz in den Ortskernen,
- vorrangige Bebauung der Baulücken im inneren Siedlungsbereich,
- gezielte Ausweisung von Naherholungsgebieten und Gebieten mit Freizeitgärten auch unter dem Aspekt der Trennung verschiedener Funktionsbereiche,
- kritische Überprüfung von privilegierten Bauvorhaben auf die tatsächliche Notwendigkeit und das unumgängliche Bauvolumen unter gleichzeitiger Beachtung der Einbindung in die Landschaft.

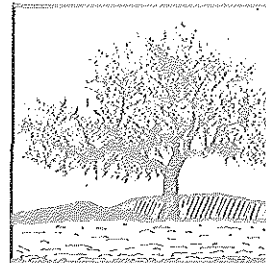
Zur Bewirtschaftung der freien Flur wie auch des Waldes ist ein ausreichendes Wirtschaftswegenetz notwendig. Obwohl der Flächenanteil des Wegenetzes an der Gesamtflur geringfügig ist, wird der den heutigen Erfordernissen angepaßte Ausbau von manchem als „störender Eingriff“ angesehen.

Nach einer Auswertung der Flurbereinigungsstatistik existieren auf rund



Kalksteinbruch





706000 ha flurbereinigter Flächen in Hessen 44475 km Wirtschaftswege, das sind bei einer durchschnittlichen Breite von fünf Metern rund drei Prozent der erschlossenen wirtschaftlichen Fläche.

Befestigt mit Bitumen oder Beton sind davon 5700 km mit einer durchschnittlichen Breite von drei Metern, das sind rund 0,24 Prozent der erschlossenen landwirtschaftlichen Fläche. Unter dem Gesichtspunkt, daß von Randstreifen, Böschungen und sonstigen Begleitflächen der Wirtschaftswege durchaus ökologisch positive Wirkungen ausgehen, kann festgestellt werden, daß keine wesentlichen Landschaftsbelastungen von Wegen ausgehen. Die Zahlen für die nicht einer Flurbereinigung unterzogene Fläche dürften noch geringer sein.

Eine umfassende Wege-Inventur in allen hessischen Wäldern hat eine Gesamtlänge von 21000 km befestigter Waldwege ergeben. Danach ist im Staats- und Kommunalwald wie im größeren Privatwald das Waldwegenetz weitgehend ausreichend und muß nur noch an wenigen Stellen ergänzt, überall aber gepflegt werden. Dagegen besteht im Kleinprivatwald (das sind rund zehn Prozent der Landeswaldfläche) noch ein erheblicher Nachholbedarf.

## 1.6 Freizeit und Erholung

Freizeit und Erholung sind Grundbedürfnisse der Menschen in der Industriegesellschaft. Verstädterung, Lärm und Luftverschmutzung verstärken das Verlangen nach naturnaher Erholung. Freizeit und Erholung sind aber auch gekennzeichnet durch das Dilemma, daß sich der Mensch für seine Freizeit- und Erholungsaktivitäten Räume auswählt, die möglichst naturnah sind, und sie damit gefährdet. Die überlasteten Freizeitseen an Wochenenden, der Trend zu den Natursportarten, zu Kleingärten und Wochenendhäusern im Grünen legen dafür beredtes Zeugnis ab. Insbesondere im Nahbereich von Ballungsgebieten führt das zu erheblichen Belastungen der Natur und Landschaft:

Fauna und Flora werden gestört, im Extremfall sogar zerstört.

Freie Wasserflächen in der Landschaft



Freier Zugang zu Gewässern – negativ und positiv

sind für Sporttreibende und Erholungssuchende besondere Anziehungspunkte. Die große Mehrzahl aller größeren hessischen Wasserflächen wird für Freizeit- und Wassersportarten genutzt. Aus wasserwirtschaftlichen Belangen und aus Gründen des Naturschutzes sind allerdings oft Einschränkungen im Hinblick auf die Sport- und Erholungsbedürfnisse notwendig. Öl- und Benzinrückstände von Motorbooten, eine große Anzahl von Schwimmern, Paddlern, Seglern, Surfern, Wasserskifahrern sowie die notwendigen Abstellplätze für Automobile, große Boote und Yachten in Konkurrenz zu bestehenden Naturschutzgebieten führen zwangsläufig zu Auflagen und Einschränkungen.

Nach § 23 des Hessischen Forstgesetzes vom 4. Juli 1978 kann die Obere Forstbehörde Wald in und in der Nähe von Verdichtungsgebieten, größeren Gemeinden, Heilbädern und staatlich anerkannten Kurorten zu Erholungswald erklären, wenn das Wohl der Allgemeinheit es erfordert, bestimmte Flächen für Zwecke der Erholung der Bevölkerung auszustatten, zu pflegen und zu schützen.

Insgesamt wurden in Hessen nach der Novellierung des Forstgesetzes 1978 6600 ha Erholungswald ausgewiesen. Besonders in

Großstadtnähe – Kassel, Gießen, Frankfurt am Main – und im Umkreis von Kurorten – Bad Homburg v. d. Höhe, Bad Schwalbach – werden im Interesse der Bürger derartige Waldflächen im Hinblick auf ihre besonderen ökologischen und Erholungsfunktionen gepflegt, geschützt und mit entsprechenden Einrichtungen ausgestattet.

In enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Sportorganisationen wurden in den vergangenen Jahren ca. 400 km ständiger Skiwanderwege und -loipen angelegt.

Mehr als 500000 Erholungssuchende (das sind ein Zehntel der hessischen Bevölkerung!) haben in den letzten Jahren von diesem Angebot Gebrauch gemacht. Dies zeigt die Bedeutung der Skiwanderwege für die Naherholung im Winter.

In den hessischen Wäldern existiert ein Netz von ca. 21000 km befestigter Waldwege und ca. 40000 km unbefestigter Erdwege und Waldschneisen, die für Spaziergänge, Waldlauf und Jogging praktisch unerschöpfliche Möglichkeiten bieten. Von den Naturparks, den Gemeinden, Privatwaldbesitzern und der Staatsforstverwaltung sind darüber hinaus in den Ballungsgebieten, wo ein entsprechend höherer Bedarf besteht, ca. 300 km feste Waldsportpfade als ständige Waldlaufstrecken angelegt worden.

Die Hessische Landesregierung ist darüber hinaus bestrebt, Gebiete für die Naherholung zu schaffen. Im Mai des Jahres 1981 hat das Land Hessen vom Bund eine rund 77 ha große Teilfläche des ehemaligen Flugplatzes Eschborn bei Frankfurt am Main zu einem Kaufpreis von rund 7,2 Millionen DM erworben. Diese Fläche soll zu einem Naherholungsgebiet, das eine parkwaldartige, extensiv gestaltete Erholungslandschaft vorsieht, insbesondere



Kulturlandschaft – Burg Starkenburg –

für die Bürger der anliegenden Gemeinden Eschborn, Sulzbach, Schwalbach am Taunus sowie der Stadt Frankfurt am Main, entwickelt werden. Hiermit wird ein modellhaftes Beispiel geschaffen, wie am Rande eines Verdichtungsgebietes eine den Erholungsbedürfnissen der ansässigen Bevölkerung und den forst- und landwirtschaftlichen Belangen dienende Landschaft gestaltet werden kann.

Von beispielhafter Bedeutung für die Schaffung von wohnortnahen Naherholungsmöglichkeiten im Verdichtungsgebiet wird auch die geplante Sanierung der Kiesgrubenlandschaft in Flörsheim-Weilbach (ca. 150 ha) sein.

## 2. Agrarstruktur und Landentwicklung

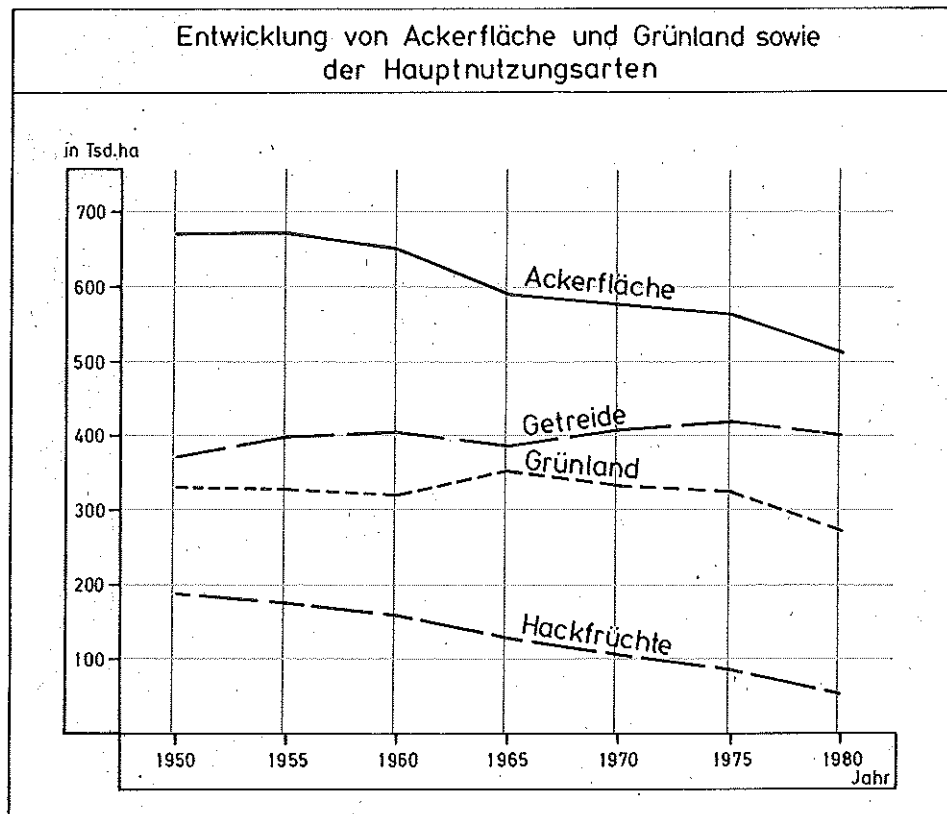
Die Begriffe Natur und Landschaft sind ganz untrennbar mit der agrarisch geprägten Struktur des ländlichen Raumes verbunden. Neben dem Wald ist die freie, landwirtschaftlich genutzte Fläche mit ihren Dörfern und Mittelzentren das vorherrschende Bild hessischer Landschaften; zumindest außerhalb der Verdichtungsgebiete.

Der ländliche Raum und seine Nutzungsformen von Natur und Landschaft zeigen dabei oft Nutzungskonflikte zwischen dem ökonomischen Interesse der Landwirtschaft und den Erfordernissen von Natur und Landschaft. Gleichzeitig ist es aber unvorstellbar, daß dieser wesentliche Teil unserer Kulturlandschaft ohne landwirtschaftliche Nutzungsformen und ihre dazugehörigen Siedlungsstrukturen gesichert werden kann.

Darüber hinaus ist der ländliche Raum in seiner Funktion als Frischluftzeuger, als Wasserreservoir und naturnaher Erholungsraum unersetzlicher Ausgleichs- und Regenerationsraum für die Verdichtungsgebiete.

### 2.1 Beitrag der Dorfentwicklung zur Umweltqualität im ländlichen Raum

Jedes Dorf hat eine Beziehung zur umliegenden Landschaft. Topographie und Vegetation prägen den Charakter des Ortsbildes. Gestalt und Lage markanter Gebäude, Gliederung und Ausrichtung der



Bebauung sowie Umfang und Art des Baumbestandes bestimmen die Dorfsilhouette. Veränderungen dieses Erscheinungsbildes, hervorgerufen durch maßstablose Neubauten, können das Gebiet eines Dorfes sehr schnell verändern und dazu führen, daß die Ausgewogenheit des Landschaftsbildes gestört und das Dorf zu einem Fremdkörper der Landschaft wird.

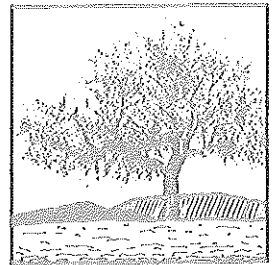
Mit Hilfe der Dorfentwicklung wurde deshalb versucht, diese negativen Tendenzen im Landschaftsraum weitestgehend zu mildern. Mit der im Dorferneuerungsprogramm (Landesprogramm seit 1969, als Bund-/Länderinvestitionsprogramm „Dorferneuerung“ ab 1977) vorgesehenen Förderung von Erschließungsmaßnahmen wurde ein besonders umweltfreundliches und dorfgestalterisch wirkungsvolles Instrument geschaffen.

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß der Durchgrünung und der Einbindung des Dorfes in die Landschaft mitunter zu wenig Bedeutung beigemessen wurde. Dabei ist es auch das lebendige Grün, das einem Ort ein wesentliches Gepräge geben

kann. In den Förderungsprogrammen wurde daher den landschafts- und grünplanerischen Maßnahmen der gleiche Stellenwert eingeräumt wie den städtebaulichen Hoch- und Tiefbaumaßnahmen. So erscheinen die Auswahl von Baustoffen für Gebäude und das Pflanzenmaterial für das begleitende Grün und deren Verbindung zueinander von ganz wesentlicher Bedeutung. Grün-, Spiel- und andere Freiflächen bereichern die bebaute Ortslage eines Dorfes. Dabei ist es unerheblich, ob diese Grün- oder Freiflächen in öffentlicher oder privater Hand liegen.

Entscheidend ist, daß mit Hilfe eines solchen Grünbestandes das Freiraumerleben der Dorfbevölkerung gesteigert und verbessert werden kann.

Eines der Hauptprobleme, das sich den Förderungsprogrammen, die Wohn- und Lebensverhältnisse der Menschen im ländlichen Raum zu verbessern, entgegenstellte, ist die Binnenwanderung der Bevölkerung. Sie führte zu gefährlichen Entwicklungsstörungen in den Dörfern, und hier insbesondere in den Ortskernen.



Das äußere Kennzeichen dieser Ortskerne sind zumeist die überalterten und räumlich beengten Wohnhäuser sowie die ungenutzten, aber flächenverzehrenden Wirtschaftsgebäude der Landwirtschaft. In beiden Fällen lassen sich hier nur meist unbefriedigende Umbaumaßnahmen durchführen. Auch Neubaumaßnahmen in der Ortslage kommen wegen Platzmangels häufig nicht in Frage. Das Ergebnis sind dann Neubaugebiete am Ortsrand, die sich als geschlossener Kranz oder in Form von traubenförmigen Siedlungseinheiten entlang der Landstraße hinziehen. Das monotone und wenig ansprechende Äußere solcher Ortsrandsiedlungen, die mit einem starken Landschaftsverbrauch verbunden sind, steht dann nicht selten im Widerspruch zum alten Dorfkern und seiner überlieferten dörflichen Architektur.

Die Förderungsprogramme „Dorfentwicklung“ und „Dorferneuerung“ waren daher darauf ausgerichtet, speziell diese alten Dorfkernbereiche funktionell wieder aufzuwerten. Sie unterstützen damit auch die landesplanerische Zielsetzung, neu auszuweisende Baugebiete auf ein Mindestmaß zu reduzieren und gleichzeitig die Wohn- und Lebensverhältnisse in den Ortskernen zu verbessern.

Diese Zielvorstellungen sollen ab 1982 mit dem „Landesprogramm zur Erneuerung der hessischen Dörfer – Dorferneuerungsprogramm –“ und durch Dorferneuerungsmaßnahmen im Rahmen des § 37 Flurbereinigungsgesetz im verstärkten Umfang verwirklicht werden. Hierfür sind im Haushaltsplan 13,75 Millionen DM veranschlagt.

#### Düngerbedarfsstufen der Bodenproben aus Ackerland (in vom Hundert)

| Jahr                  | 1978  | 1979  | 1980  | 1981  |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Probenzahl (absolut): | 7 624 | 6 630 | 7 498 | 4 497 |
| Düngerbedarfsstufen   |       |       |       |       |
| Phosphorsäure         |       |       |       |       |
| stark erhöhter Bedarf | 8     | 12    | 5     | 6     |
| erhöhter Bedarf       | 44    | 47    | 37    | 42    |
| Erhaltungsdüngung     | 31    | 27    | 40    | 39    |
| verringerte Düngung   | 11    | 9     | 14    | 11    |
| keine Düngung         | 6     | 5     | 4     | 2     |
| Kali                  |       |       |       |       |
| stark erhöhter Bedarf | 3     | 4     | 4     | 3     |
| erhöhter Bedarf       | 13    | 13    | 17    | 14    |
| Erhaltungsdüngung     | 25    | 28    | 37    | 38    |
| verringerte Düngung   | 23    | 25    | 28    | 33    |
| keine Düngung         | 36    | 32    | 14    | 12    |
| Kalk                  |       |       |       |       |
| sehr hoher Kalkbedarf | 3     | 4     | 5     | 65    |
| hoher Kalkbedarf      | 59    | 67    | 48    |       |
| Erhaltungskalkung     | 24    | 20    | 25    |       |
| kein Kalkbedarf       | 14    | 9     | 22    | 10    |

#### 2.2. Bodennutzung und Bodenschutz (Pflanzenschutz, integrierter Landbau)

In den vergangenen 30 Jahren ist die Ackerfläche allein in Hessen um rund 130 000 ha zurückgegangen; das ist fast ein Viertel, bezogen auf das Jahr 1950. Diese Daten beweisen den enormen Landverbrauch einer Industriegesellschaft. Das Acker-Grünlandverhältnis hat sich nicht nennenswert verändert.

Der Getreideanteil ist in der Fruchtfolge von 55 Prozent auf über 77 Prozent in den Jahren 1950 bis 1980 gestiegen. Der Anteil an Hackfrüchten hat sich demgegenüber

von 28 Prozent auf gut 10 Prozent vermindert.

In dieser Entwicklung kommt eine gewisse Vereinheitlichung der Fruchtfolge zugunsten des leicht zu mechanisierenden Getreidebaus zum Ausdruck.

Für den Bodenschutz sind die Ergebnisse systematischer Bodenuntersuchungen besonders wichtig. Für die ackerbaulich genutzten Flächen in Hessen liegen Aussagen über den Kalk- und Nährstoffzustand und für die Jahre 1979 und 1980 auch über die Schwermetallbelastung vor. Während bei den für die Pflanzenernährung wichtigen Grundnährstoffen Phosphorsäure, Kali und Magnesium insgesamt eine durchschnittliche bis gute Versorgung gefunden wurde, muß für zwei Drittel der Fälle eine unzureichende Kalkversorgung festgestellt werden. Entsprechend den klimatischen und geologischen Bedingungen muß der Verbesserung der Kalkzufuhr für die zukünftige Gesunderhaltung der Böden besondere Beachtung geschenkt werden. Bei dem notwendigen Ausgleich für die unvermeidbare Kalkauswaschung ist auch deren Verstärkung durch die Säurebelastung der Niederschläge zu berücksichtigen, die nach den vorliegenden Untersuchungen für die landwirtschaftliche Nutzfläche Hessens mit jährlich rund 100 000 Tonnen Kalkbedarf zu veranschlagen ist.

Ein höherer Bedarf an Pflanzennährstoffen entsteht durch die höheren Entzüge der heutigen Ernten und durch die verstärkten Abgaben in den Ernteprodukten aus den Betrieben.

Eine Übersicht (S. 32) über die Entwicklung des Verbrauchs an Hauptnährstoffen

#### Einteilung hessischer Ackerböden in Belastungsgrade, 2223 Proben (As, Hg, je 221 Proben), nach: Dr. H. Brüne, HLVA Kassel, 1981

| Belastungsgrad                              | % des Grenzwertes | Cadmium | Chrom | Kupfer | Nickel | Blei  | Zink  | Arsen | Quecksilber |
|---------------------------------------------|-------------------|---------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------------|
| sehr niedrig bis mittel                     | 0–25              | 99,2    | 99,7  | 98,8   | 94,5   | 83,2  | 98,9  | 25,7  | 96,8        |
| hoch                                        | 25,1–50           | 0,6     | 0,2   | 0,8    | 5,1    | 18,2  | 0,7   | 59,3  | 2,7         |
| sehr hoch                                   | 50,1–100          | 0,1     | 0,1   | 0,3    | 0,3    | 1,4   | 0,3   | 13,6  | 0,5         |
| überhöht                                    | üb. d. Grenzw.    | 0,1     | –     | 0,1    | 0,1    | 0,2   | 0,1   | 1,4   | –           |
| Mittelwert in mg/kg Boden                   |                   | 0,21    | 4,7   | 7,0    | 5,7    | 20,0  | 16,0  | 9,1   | 0,11        |
| Grenzwert, Entwurf AbfKlärV* in mg/kg Boden |                   | 3       | 100   | 100    | 50     | 100   | 300   | –     | 2           |
| Maximalwert in mg/kg Boden                  |                   | 3,8     | 51,3  | 160    | 59,6   | 246,2 | 255,0 | 57,5  | 0,88        |

\* AbfKlärV: Verordnung über das Aufbringen von Klärschlamm



**Aufwand an Hauptnährstoffen aus Mineraldüngern in kg/ha landwirtschaftlich genutzter Flächen (aufgerundete Zahlenangaben):**

| Düngejahr | Stickstoff |     | Phosphorsäure |     | Kali   |     | Kalk   |     |
|-----------|------------|-----|---------------|-----|--------|-----|--------|-----|
|           | Hessen     | BRD | Hessen        | BRD | Hessen | BRD | Hessen | BRD |
| 1970/71   | 74         | 83  | 64            | 67  | 73     | 87  | 41     | 50  |
| 1978/79   | 86         | 103 | 64            | 69  | 76     | 89  | 62     | 75  |
| 1979/80   | 101        | 120 | 70            | 74  | 84     | 98  | 79     | 105 |
| 1980/81   | 104        | 127 | 65            | 68  | 80     | 93  | 63     | 93  |

zeigt, daß in Hessen etwa die Größenordnungen des Bundesgebietes erreicht werden.

In 1979 und 1980 wurden die Bodenuntersuchungen auch auf Schwermetalle ausgedehnt. Dabei ergab sich insgesamt ein recht günstiges Bild. Die in Hessen zur Zeit angewandten Richtwerte für die Beurteilung einer vorhandenen Belastung, z. B. für die Aufbringung von Klärschlamm, wurden nur in Einzelfällen erreicht bzw. überschritten. Bei dem besonders kritischen Element Cadmium lagen drei Proben (von 2223) über dem von der hessischen Wirtschaftsberatung angewendeten Grenzwert von 2,5 mg/kg. 91 Prozent der Proben konnten als „niedrig belastet“ eingestuft werden, der Landesdurchschnitt von 0,21 mg/kg liegt bei nur sieben Prozent des im Entwurf der Klärschlamm-Aufbringungsverordnung vorgesehenen Grenzwertes von 3 mg/kg. Bei Chrom, Kupfer, Nickel, Zink und Quecksilber (nur 221 Proben) liegen die Gehalte der Böden im Landesdurchschnitt zwischen 5 und 10 Prozent der in dem Verordnungsentwurf vorgesehenen Grenzwerte. Weniger günstig sieht es beim Blei aus, wo im Landesdurchschnitt 20 Prozent des vorgesehenen Grenzwertes erreicht werden und bei Arsen (ebenfalls nur 221) Proben, wo der Durchschnittswert von 9,1 mg/kg fast 50 Prozent des gegenwärtig diskutierten tolerierbaren Wertes von 20 mg/kg erreicht. Offensichtlich wird hier die Belastung durch die früher in großem Umfang und wegen Mangels an anderen wirksamen Mitteln eingesetzten arsenhaltigen Präparaten zur Schädlingsbekämpfung deutlich.

Mit dem Ziel des Schutzes der landwirtschaftlichen Flächen vor Schwermetallbelastungen durch die Verwertung von Klärschlämmen erhielten ab Februar 1980 die Ämter für Landwirtschaft und Landentwicklung alle von der Hessischen Land-

wirtschaftlichen Versuchsanstalt ausgefertigten Klärschlammuntersuchungsbefunde von Kläranlagen ihres Dienstbezirkes. Die Ämter haben den Auftrag, in Fällen, wo in der Vergangenheit sehr stark oder extrem stark belastete Schlämme zur Anwendung kamen, die betroffenen Flächen zu beproben, um so mögliche Anreicherungen zu erfassen und die Kläranlagenbetreiber und die Landwirte im Sinne einer fachgerechten Klärschlammverwertung beraten zu können. Ebenso wird die Hessische Landesanstalt für Umwelt über alle Klärschlammuntersuchungsbefunde unterrichtet. Die Regierungspräsidenten werden bei extrem stark belasteten Klärschlämmen informiert, damit deren schadlose Beseitigung sichergestellt werden kann. Überschreitungen der Richtwerte in Böden durch die Abgabe schwermetallhaltiger Klärschlämme wurden nur in vereinzelten Fällen festgestellt und die erforderlichen Maßnahmen unverzüglich eingeleitet (z. B. Boden- und Aufwuchsuntersuchungen, Kalkungen, tiefes Pflügen).

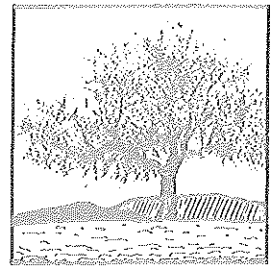
Einen Sonderfall stellt die umfangreiche Schadstoffbelastung der ehemaligen Rieselflächen (HCH, Schwermetalle) in der Gemarkung Weiterstadt durch jahrzehntelange Verrieselung industrieller und gewerblicher Abwässer dar. In mehrjährigen umfangreichen Untersuchungen und Versuchen wurde der genaue Umfang der sehr unterschiedlich verteilten Schadstoffgehalte (Rieselgräbenaushub, Mulden) festgestellt und die Konzeption einer grundlegenden Sanierung erarbeitet. Die hier gewonnenen Erkenntnisse sind von grundsätzlicher Bedeutung für Sanierungsmaßnahmen schadstoffbelasteter Böden (Einzelheiten sind dem Bericht des HEMLULF – Landtagsdrucksache 9/482 vom 20. März 1980 – zu entnehmen).

Statistische Unterlagen wie bei den Düngemitteln liegen für den Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln nicht vor. Aus den Unterlagen des hessischen Ackerbau-Beratungs-Systems (HABIS) sind einige Aussagen zur Entwicklung des Einsatzes bei einigen wichtigen Kulturarten möglich.

So ist heute der Einsatz von Unkrautbekämpfungsmitteln in der Praxis allgemein üblich. Bei Winterweizen und Hafer werden 90 bis 95 Prozent der Fläche behandelt, bei Winterroggen stieg der Anteil von 1972 bis 1978 von rund 50 Prozent auf über 80 Prozent und hat jetzt etwa 90 Prozent erreicht. Ähnlich verlief die Entwicklung bei Kartoffeln und Zuckerrüben.



„Sichtbares Ergebnis der EG-Agrarpolitik“



Möglichkeiten zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten standen erst in den letzten Jahren in größerem Umfang zur Verfügung und finden zunehmend Eingang in die Praxis. Zahlen stehen zur Zeit nur für Winterweizen zur Verfügung. Diese zeigen von 1972 bis 1981 eine Zunahme der behandelten Winterweizen-Bestände von 2 Prozent auf 70 Prozent. Eine ähnliche Entwicklung ist bei der Wintergerste zu beobachten, während die Bekämpfung von Pilzkrankheiten – mit Ausnahme der Saatgutbeizung – bei Roggen, Sommergerste und Hafer bisher nicht zu den allgemein üblichen Pflanzenschutzmaßnahmen zu rechnen ist.

Es ist notwendig, einen umfangreichen Nachholbedarf an Untersuchungen und Prüfungen zu diesen komplexen, oft sehr empfindlichen und vernetzten Ursache-/Wirkungsbeziehungen aufzuarbeiten. Einseitige ökonomische Beurteilungskriterien können angesichts der allgemein schon sehr hohen ökologischen Belastungen unseres gesamten Lebensraumes durch die vielfachen anthropogenen Einflüsse unserer Industriegesellschaft nicht mehr akzeptiert werden.

Aber auch eine alleinige Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte scheitert einerseits an der Problematik, daß sehr oft noch genauere Kenntnisse der komplizierten ökologischen Zusammenhänge fehlen, und andererseits an der Tatsache, daß die Nichtbeachtung ökonomischer Zwänge in unserer Gesellschaft rasch Preiserhöhungen für Nahrungsmittel nach sich zieht und die Wettbewerbschancen auf dem europäischen Markt mindert.

Die Intensivierung der Landwirtschaft (Steigerung der Erträge auf immer kleinere Flächen) ging einher mit einem höheren Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln. Hieraus hat sich in den letzten Jahren eine zunehmende Diskussion um die landwirtschaftlichen Produktionsmethoden entwickelt. Vielfach wird dabei auf die verschiedenen Gruppierungen organischer, biologischer, ökologischer u.ä. Landbaumethoden, die heute allgemein im Begriff „alternativer Landbau“ zusammengefaßt werden, als Lösungsmöglichkeit verwiesen.

In Hessen sind nur 12 landwirtschaftliche Betriebe mit rund 500 ha landwirtschaftlich

genutzter Fläche bekannt, die nach solchen Methoden wirtschaften. In dem 1979 beim Amt für Landwirtschaft und Landentwicklung Eschwege gebildeten Arbeitskreis für „alternativen Landbau“ arbeiten fünf dieser Betriebe bei einem umfangreichen Untersuchungsprogramm zur Gewinnung von genaueren Unterlagen aus der Praxis und zur Verbesserung des Erfahrungsaustausches mit. Ebenfalls mit dem Ziel der Gewinnung exakter Unterlagen zu den zahlreichen noch offenen Fragen alternativer Landbaumethoden wurde 1980 die Staatsdomäne Unterglabacher Hof in Eigenbewirtschaftung des Landes genommen und wird zur Zeit auf die organisch-biologische Wirtschaftsweise umgestellt.

Aus der Erkenntnis, daß von den alternativen Landbaumethoden zwar wertvolle Anregungen für die Beratung und die allgemeine Praxis zu gewinnen sind, eine allgemeine Umstellung für die Masse der Betriebe auf derartige Wirtschaftsmethoden jedoch nicht realistisch ist, hat die Landwirtschaftsberatung in Hessen als Antwort auf die mit der Entwicklung der modernen Produktionstechnik verbundenen ökonomischen und ökologischen Herausforderungen das Konzept eines **Integrierten Landbaues** entwickelt. Der Integrierte Landbau hat nicht die Ertragsmaximierung zum Ziel, sondern die Optimierung des ökonomischen Erfolges unter Berücksichtigung ökologischer Belange durch sinnvollen Einsatz aller Produktionsmittel unter Beachtung der langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und Schonung der Rohstoffvorräte.

Einen besonderen und tragenden Schwerpunkt in diesem Konzept des Integrierten Landbaues bilden alle Maßnahmen, Methoden und Techniken, die als **Integrierter Pflanzenschutz** bezeichnet werden. Alle Maßnahmen des integrierten Pflanzenschutzes und der integrierten Pflanzenproduktionssysteme werden in eine gesamtbetriebliche Betrachtungsweise eingeordnet, um sie dann in die Praxis umzusetzen.

In verstärktem Maße wurden bei den Schulungen der Pflanzenschutzberater sowie bei der Erwachsenenfortbildung und der Ausbildung der Junglandwirte die Prinzipien des Integrierten Landbaues in den Vordergrund gestellt und behandelt.

Biologische Bekämpfungsverfahren, die

bisher leider nur bei relativ wenigen Schädlingen bekannt sind, wurden versuchsweise erprobt und in die gärtnerische und landwirtschaftliche Praxis mit befriedigendem bzw. gutem Erfolg eingeführt. Hierbei handelt es sich um die Verwendung von Raubmilben und Schlupfwespen zur Bekämpfung einiger Schädlinge an Gewächshauskulturen und um den Einsatz von Schlupfwespen zur Bekämpfung des Maiszünslers in Südhessen. Die zuletzt genannte Maßnahme ist wirtschaftlich nicht teurer als chemische Bekämpfungsverfahren, und es wird ein guter Bekämpfungserfolg erzielt. Leider stand bisher nicht genügend Nützlingsmaterial (Schlupfwespen) zur Verfügung.

Ein besonderer Schwerpunkt in der Arbeit des Pflanzenschutz-Warndienstes ist die Überprüfung und Erprobung von Pheromonen (Sexuallockstoffen) und die der dazugehörigen Fallentypen. Erprobt wurden diese Techniken bei zahlreichen Schädlingen im Acker-, Obst- und Gemüsebau sowie im Forst. Hier zeichnen sich weitere Möglichkeiten für die Schädlingsprognose und damit für eine gezielte Bekämpfung ab.

Zur Feststellung von Schadensschwellen bei Schädlingen im Getreidebau wurden Versuche mit nützlingsschonenden Mitteln durchgeführt.

Im Rahmen der freiwilligen Überprüfung von Pflanzenschutzgeräten sind in den Wintermonaten zahlreiche Tageslehrgänge und Schulungen, verbunden mit praktischen Überprüfungen, in Zusammenarbeit mit Handel und Genossenschaften durchgeführt worden. 1981 wurden 1251, 1980 rund 1300 Pflanzenschutzgeräte der freiwilligen Prüfung unterzogen, das sind jeweils rund 10 Prozent der vorhandenen Geräte. Da es sich überwiegend um größere Geräte handelt, liegt ihr Einsatzumfang auf die Fläche bezogen wesentlich höher.

Ergänzende Informationen können dem Bericht der Landesregierung zur „Rolle der Chemie in der Landwirtschaft“ entnommen werden (vgl. Plenar-Protokoll 9/20 vom 11. Oktober 1979 des Hessischen Landtages).

### 2.3 Tierhaltung in landwirtschaftlichen Betrieben

Von größeren Beständen der Geflügel- und Mastschweinehaltung können insbesondere Geruchsbelästigungen und Lärm ausgehen. Auch die Kotbeseitigung kann bei flächenunabhängiger Tierhaltung ein Problem darstellen. Größere Anlagen sind daher nach dem Bundes-Immissionschutzgesetz genehmigungsbedürftig.

Insgesamt hat die Konzentration der Geflügel- und Mastschweinehaltung in Großbeständen in Hessen im Vergleich zu anderen Bundesländern und auch EG-Ländern jedoch nur eine geringe Bedeutung. Dies gilt insbesondere für die Schweinehaltung. In Hessen halten nur 21 Betriebe mehr als 400 Mastschweine, dies sind 0,4 Prozent der Schweinehalter.

In der Geflügelhaltung ist die Konzentration wesentlich größer. 36 Betriebe in Hessen halten mehr als 10000 Legehennen (50 Prozent des Legehennenbestandes) und 13 Betriebe mehr als 10000 Masthühner (90 Prozent des Masthühnerbestandes).

Bei ordnungsgemäßer Führung dieser Großbetriebe und Nutzung der vorhandenen technischen Möglichkeiten, insbesondere bei der Abfallbehandlung und bei ordnungsgemäßer Ausbringung der Exkremente, können die Umweltbelastungen auf ein vertretbares Maß reduziert werden.

### 2.4 Agrarstruktur und Umweltschutz

Nicht nur die Siedlungsstruktur und die landwirtschaftliche Bodennutzung des ländlichen Raumes sind für Natur und Landschaft von Bedeutung.

Die Entwicklung des ländlichen Raumes insgesamt, also alle sozio-ökonomischen Aspekte, bestimmt den Umgang des Menschen mit der Natur und der Landschaft. Die agrarstrukturelle Vorplanung ist deshalb in Hessen als eine umfassende über den reinen Agrarsektor hinausgehende Entwicklungsplanung für den ländlichen Raum konzipiert.

Sie ist ein wesentlicher Baustein der regionalen Raumordnungspläne und damit

ein Beitrag zu der verbindlichen räumlichen Planung, in deren Rahmen die Nutzungskonflikte und Abwägungsnotwendigkeiten über Natur und Landschaft entschieden werden.

Die auf Gemeindeebene erstellten agrarstrukturellen Vorplanungen werden in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Fachverwaltungen und den Kommunen erstellt.

Sie enthalten generell einen landschaftspflegerischen Fachteil und konkrete Vorschläge zur Erhaltung und Verbesserung der Landschafts- und Siedlungsstruktur. Teilweise gehen sie direkt in die kommunale Planung ein. Als Beispiel hierfür sei hier nur die agrarstrukturelle Vorplanung Hünstetten zu nennen.

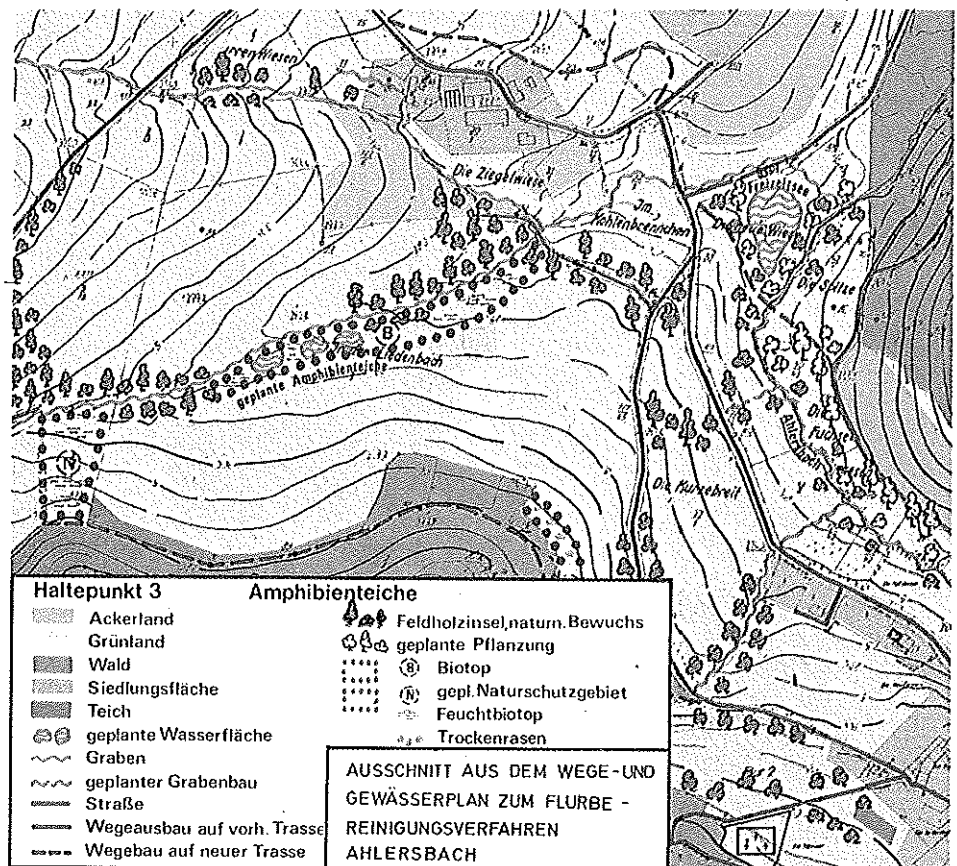
In den Jahren 1979 bis 1981 wurden 46 agrarstrukturelle Vorplanungen mit einer Fläche von 277225 ha abgeschlossen.

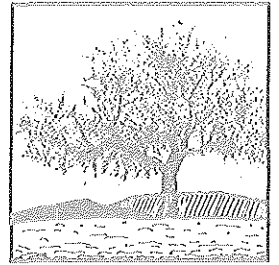
Darüber hinaus wurden im Rahmen der agrarstrukturellen Vorplanung für den Regierungsbezirk Kassel eine Grobrasterpla-

nung durchgeführt, die aus einer Datenbank und problemorientierten Auswertungen besteht. Diese beziehen sich auf die Sachbereiche Siedlungsstruktur, Agrarstruktur und Landschaftsstruktur einschließlich Freizeit und Erholung. Die Grobrasterplanung liefert Orientierungs- und Entscheidungshilfen für eine funktionsgerechte Entwicklung des ländlichen Raumes. Für Mittel- und Südhessen ist eine Fortsetzung dieser Arbeit vorgesehen.

Gleichzeitig werden als ökologische Arbeitsgrundlagen Standortkarten zur agrarstrukturellen Vorplanung erstellt. Abgeschlossen ist die Nutzungseignungskarte, die Aufschluß über die Bodengüte gibt, die Wuchsklimakarte und eine Neubearbeitung des Klimaatlas. Weiterhin sind die Gefällstufenkarte durch Auswertung des Luftbildes, die Karte der oberflächennahen Lagerstätten und die hydrogeologische Karte, die der Verdeutlichung der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers dienen soll, in Bearbeitung.

In weiten Teilen Hessens ist der ländliche Raum zugleich strukturschwach, d. h. es





Reich gegliederte Kulturlandschaft im Vogelsberg

existiert ein überdurchschnittliches Arbeitslosenniveau; die vorhandenen Arbeitsplätze sind weniger qualifiziert und zukunftssicher und damit die Einkommen niedriger als in den Städten. Das legitime Interesse der in den strukturschwachen Räumen lebenden Menschen, die Nachteile auszugleichen, führt in Einzelfällen dort zu Belastungen von Natur und Landschaft, wo der Versuch unternommen wird, schematisch den Entwicklungsgang der Verdichtungsgebiete nachzuvollziehen.

Die Förderungsmöglichkeiten nach dem einzelbetrieblichen Förderungsprogramm werden im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ für landwirtschaftliche Betriebe in benachteiligten Gebieten durch das Bergbauernprogramm verbessert. Zwecks Sicherung der Flächenbewirtschaftung und damit Erhaltung der traditionellen Kulturlandschaft sowie landwirtschaftlicher Arbeitsplätze in diesen Räumen wurde ein Landesprogramm zur Förderung der nebenberuflichen Landbewirtschaftung geschaffen. Die im Interesse der Erhaltung der Bevölkerung und Landbewirtschaftung in den benachteiligten Gebieten konzipierte Ausgleichszulage des Bergbauernprogramms ist ein Modell für direkte Einkommensübertragungen zur Abgeltung von Leistungen, die gesellschaftspolitisch notwendig, jedoch

zumeist ökonomisch nicht hinreichend oder nicht sinnvoll ausgeglichen werden können. Von 1979 bis 1981 hat die Ausgleichszulage in Hessen einen finanziellen Umfang von über 20 Millionen DM bei rund 7000 Antragstellern erreicht.

Oftmals nicht ganz unberechtigt wird der Vorwurf erhoben, daß bei agrarstrukturellen Maßnahmen insbesondere Flurbereinigungsverfahren produktionstechnische Erfordernisse so einseitig im Vordergrund standen, daß eine Verarmung an landwirtschaftlicher Vielfalt und damit einhergehend ein Verlust von Tier- und Pflanzenarten die Folge waren.

Auch heute noch sind Flurbereinigung und andere agrarstrukturelle Maßnahmen Bestandteile hessischer Landwirtschaftspolitik. Somit werden auch weiterhin produktionstechnische Maßnahmen in der Agrarlandschaft notwendig sein.

Seit 1980 werden aber in jedem Flurbereinigungsverfahren alle naturnahen Landschaftselemente wie Hecken, Gehölzgruppen, Einzelbäume, Baumreihen, Alleen, Waldränder, Feldgehölze, Hohlwege, Terrassen, Trockenmauern, Böschungen, trockengefallene Gräben, Feucht- und Sumpflähen, stehende und fließende Gewässer nach einem Bewertungssystem erfaßt.

Sind besondere Lebensstätten im Verfahrensgebiet vorhanden, werden ökologische Gutachten durch fachlich qualifizierte, unabhängige Institutionen erstellt, die den Schutzwert der Lebensstätten ermitteln und Vorschläge zu deren Sicherstellung beinhalten. Die Aufgaben haben in den vergangenen Jahren zunehmende Bedeutung in der Flurbereinigung erhalten.

Durch Beteiligung der anerkannten Verbände nach §29 Bundesnaturschutzgesetz wird ein möglichst breiter Konsens über die von der Verwaltung beabsichtigten Maßnahmen erzielt.

In den Jahren 1979 bis 1981 erfolgte in 67 Flurbereinigungsverfahren eine Neugestaltung des Grundbesitzes, sowohl in Orts- und Feldlage als auch im Wald. Im Rahmen dieser Neugestaltung wurden 62 Naturschutzgebiete arrondiert und in 52 Fällen wurde bei der Unterschutzstellung wertvoller Flächen und Objekte mitgewirkt. In 9 Fällen wurden Natur- und Landschaftsschutzgebiete durch Flächen-austausch in das Eigentum eines geeigneten Trägers überführt. Das gleiche erfolgte in 38 Fällen für geschützte Landschaftsteile und Landschaftsbestandteile. Der Gliederung der Landschaft und dem Biotopschutz diente daneben die Anlage von Feldgehölzen und Reihenpflanzungen in einem Umfange von rund 80 ha. Die Feldgehölze haben infolge ihrer flächenhaften Ausdehnung besondere Schutzeigenschaften für die heimische Pflanzen- und Tierwelt. Von 1979 bis 1981 wurden insgesamt 88 flächenhafte Feldgehölze, die von der Jägerschaft auch „Feldholzinseln“ genannt werden, angelegt.

Die vorstehenden Zahlen verdeutlichen besser als der Mitteleinsatz die ökologi-



Feldholzinsel

schen Wirkungen der Flurbereinigung, obwohl in beiden Fällen die erhaltende Wirkung, der die entscheidende Bedeutung beigemessen wird, nur unvollständig enthalten ist. So bezieht sich die Investitionssumme von rund 2,6 Millionen DM für Zwecke der Landschaftspflege bei einem Gesamtinvestitionsvolumen in der Flurbereinigung von rund 101 Millionen DM ausschließlich auf Neuanlagen.

Als beispielhaft ist das Flurbereinigungsverfahren Schlüchtern – Stadtteil Ahlersbach – (Main-Kinzig-Kreis) zu nennen, in dem unter Auswertung eines ökologischen Gutachtens Naturschutzgebiete, Amphibienteiche, Flächen für die Erhaltung von Hecken und Gehölzen ausgewiesen, daneben aber auch eine Freizeit- und Teichanlage geschaffen wurden. Im Verfahren Lorsch (Kreis Bergstraße) wurden bedeutende Sicherungsmaßnahmen für die Naturschutzgebiete „Weschnitzinsel Lorsch“ und „Erlache“ durchgeführt.

Darüber hinaus sind erhebliche Mittel für die Neugliederung der Landschaft durch Bepflanzung von Wegen und Gräben, die Anlage von Feldholzinseln sowie für die Grundwasseranreicherung durch Grabenstau und die Anlage eines Amphibienteiches investiert worden, wobei sich der Naturschutz an der Finanzierung beteiligte.

So konnte in Zusammenarbeit mit Vertretern des behördlichen und privaten Naturschutzes eine befriedigende Gesamtgestaltung der Flurbereinigungsgebiete erreicht werden. Beide Verfahren sind zur Zeit noch in der Ausführung.

## 2.5 Bewertung und Ausblick

Landbewirtschaftung und Agrarstruktur sind von erheblicher Bedeutung für Natur und Landschaft. Da sowohl Pflanzen und Tiere als auch landwirtschaftliche Nahrungsmittelerzeugung auf die Ressource Boden angewiesen sind, gilt es in Zukunft, der physischen Beschaffenheit dieses Umweltmediums erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Durch die Fortsetzung systematischer Untersuchungen müssen genaue und vollständige Unterlagen über die Belastung des Bodens erarbeitet werden. Durch die Konzeption des integrierten Landbaues für die hessische Wirtschafts-

beratung muß die Sicherung und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit und eine ökologisch vertretbare, belastungsarme landwirtschaftliche Nutzung des Bodens sichergestellt werden. Die planerische Umsetzung der Aufgaben des Bodenschutzes muß verstärkt und wirkungsvoller als in der Vergangenheit fortgeführt werden.

Dorfentwicklungsmaßnahmen und neuorientierte agrarstrukturelle Maßnahmen sind das Kernstück einer Strategie für die Entwicklung des ländlichen Raumes. Ergänzt wird diese Strategie durch eine auf den ländlichen Raum orientierte regionale Strukturpolitik, die ausgehend von den regionalen Arbeitsplatz- und Unternehmensstrukturen zu mehr und sicheren Arbeitsplätzen führt, aber zugleich die in den Verdichtungsgebieten aufgetretenen Belastungen für Natur und Landschaft hier zu vermeiden versucht.

## 3. Wald

Der Wald bedeckt in Hessen 41,2 Prozent der Landesfläche. Dieses wesentliche Element unserer Kulturlandschaft gilt als einer der intaktesten Teile unserer natürlichen Umwelt. Der Wald ist außerdem ein umweltfreundlicher Rohstofflieferant.

Die auch für den Wald notwendigen Abwägungsprozesse zwischen seiner Wirt-

schaftsfunktion und seinem Stellenwert als ökologischer Regenerationsraum sind in der Vergangenheit überall, jedoch regional unterschiedlich erfolgt.

§ 8 des Hessischen Forstgesetzes verpflichtet alle Waldbesitzer zur nachhaltigen Bewirtschaftung ihrer Flächen, sowohl nach forstlichen wie nach landespflegerischen Gesichtspunkten. Damit wird die besondere Sozialbindung des Waldeigentums zum Wohle der Allgemeinheit hervorgehoben.

Auch wenn die Waldflächen in Hessen insgesamt zugenommen haben, so ist doch darauf hinzuweisen, daß gerade dort, wo seine ökologischen Ausgleichs- und Regenerationswirkungen am nötigsten sind insbesondere im südhessischen Verdichtungsgebiet die regionale Waldbilanz negativ ist.

Mit dem Hessischen Naturschutzgesetz vom 19. September 1980 und der Neufassung des Hessischen Forstgesetzes vom 4. Juli 1978 sind Instrumente geschaffen worden, um den stetig steigenden Waldinanspruchnahmen sowie dem Verbrauch an Landschaft wirksam zu begegnen. So ist z. B. gemäß § 11 des Hessischen Forstgesetzes eine Genehmigung zur Rodung vom Nachweis einer Ersatzaufforstung im gleichen Naturraum abhängig. In Fällen, in denen die nachteiligen Auswirkungen

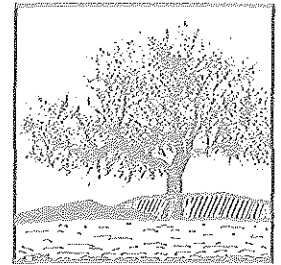
### 1945 bis 1970 Waldumwandlungen

| Bau- und<br>Industriegelände<br>(ha) | Verkehrsgelände<br>(ha) | Landwirt.<br>Flächen<br>(ha) | Sonstige<br>Flächen<br>(ha) | Summe<br>(ha) |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
| 2 795,27                             | 1 876,16                | 1 124,94                     | 2 305,13                    | 8 101,50      |
| Waldneuanlagen                       |                         |                              |                             | 11 153,02     |
| Bilanz                               |                         |                              |                             | + 3 052       |

### 1971 bis 1980 Waldumwandlungen

| Bau- und<br>Industriegelände<br>(ha) | Verkehrsgelände<br>(ha) | Landwirt.<br>Flächen<br>(ha) | Sonstige<br>Flächen<br>(ha) | Summe<br>(ha) |
|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|
| 697,19                               | 1 291,74                | 88,65                        | 617,65                      | 2 695,23      |
| Waldneuanlagen                       |                         |                              |                             | 4 238,36      |
| Bilanz                               |                         |                              |                             | + 1 543       |





einer Waldrodung nicht ausgeglichen werden können, ist eine Walderhaltungsabgabe zu entrichten. Die Genehmigung zu einer Waldrodung in den Vedichtungsgebieten und im Rhein-Main-Ballungsraum wird zukünftig jedoch nur in unabdingbar notwendigen Fällen erteilt werden können, da eine Ersatzaufforstung im gleichen Naturraum wegen der begrenzten Fläche sich als zunehmend schwieriger erwiesen hat und mit der Zahlung einer Walderhaltungsabgabe der Auftrag zur Sicherung der ökologischen Ausgleichsfunktion des Waldes nicht erfüllt werden kann.

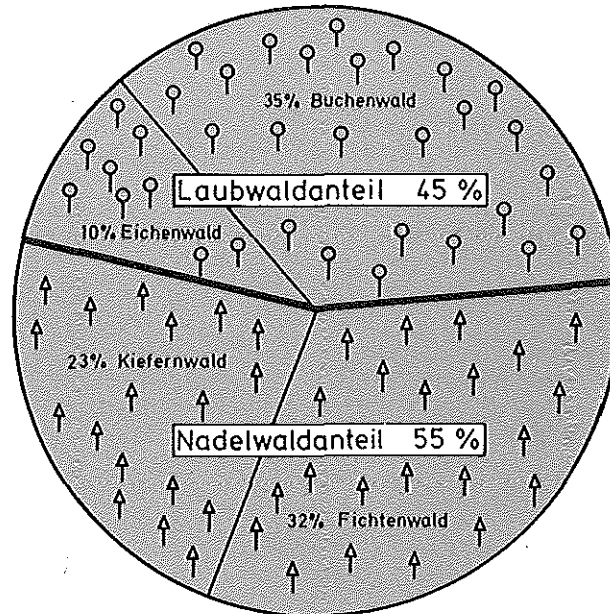
Mit Bekanntwerden zunehmender, bislang ungeklärter Absterbevorgänge älterer Nadelbäume in Waldgebieten Hessens und der benachbarten Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg wurden Untersuchungen des bodenkundigen Instituts der Universität Göttingen im Solling erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet.

Das Institut hatte in langdauernden Untersuchungen die zunehmende Versauerung ärmerer Waldböden durch Eintragung und Vermehrung von Luftverunreinigungen festgestellt und nicht ausgeschlossen, daß das Ergebnis dieser Untersuchungen auf entsprechende Böden übertragbar ist.

Hierbei handelt es sich nicht um die lange bekannten, auf einen örtlichen Emittenten bezogenen, regional abgegrenzten Waldschäden, sondern um überregionale Waldschäden, die besonders auf Schwefelverbindungen aus fossilen Verbrennungen zurückzuführen sein dürften.

Um erste Anhaltswerte zur Einschätzung der Belastung von Waldökosystemen in Hessen durch die vermuteten Schwefeldioxid-Immissionen zu gewinnen, wurde in Verbindung mit dem Institut für Bodenkunde und Waldernährung in Göttingen im Herbst 1980 eine Vorerhebung eingeleitet. Weitere Untersuchungen haben inzwischen mit Boden- und Wurzelanalysen in unterschiedlichen Regionen des Landes begonnen, die in den kommenden Jahren verstärkt fortgesetzt werden. In diesem Zusammenhang wird auf das Kap. I C. 2 verwiesen.

### Baumartenanteile in Hessen



### Zu den Baumartengruppen

|             | EICHE    | BUCHE                                              | FICHTE                       | KIEFER |
|-------------|----------|----------------------------------------------------|------------------------------|--------|
| gehören zB: | Roteiche | Esche<br>Ahorn<br>Linde<br>Weide<br>Pappel<br>u.a. | Tanne<br>Douglasie<br>Strobe | Lärche |

### 3.1 Waldflächenverteilung in Hessen

Um eine kontinuierliche Übersicht zu bieten, sind die Zeiträume von 1945 bis 1970 und von 1971 bis 1980 erfaßt. Im einzelnen ergibt sich dabei folgendes Bild (siehe Tabelle Seite 36).

Diese Bilanz umfaßt alle Waldbesitzarten, und zwar: Staatswald, Bundeswald, Körperschaft und Privatwald.

### 3.2 Waldbewirtschaftung

Wesentlich stärker als bei anderen Arten der Landnutzung bestimmt im Waldbau, der in der Regel ohne Bodenbearbeitung und Düngung arbeitet, die regional und örtlich unterschiedliche Naturausstattung Aufbau und Struktur der Waldgebiete. Der materielle und immaterielle Nutzen aus dem Wald kann nur nachhaltig erbracht werden, wenn diese natürlichen Waldwachstumsbedingungen beachtet

werden. Dies sichert die Stabilität des Waldgefüges und damit den volkswirtschaftlichen Nutzen.

Neben den natürlichen Wachstumsbedingungen (Standortsaufnahme) und dem vorhandenen Bestand (Bestockungsinventur) werden dabei in einer **Waldfunktionenkartierung** die Grundlagen für die im Forstgesetz vorgeschriebene Berücksichtigung der Landschaftspflege und des Naturschutzes im Wald erfaßt. Im Kleinprivatwald werden die Grundlagen für Beratung und Förderung im Rahmen einer Kleinprivatwaldaufnahme seit 1978 erhoben.

Die aufgrund der gegebenen Waldfunktionen im Rahmen der standörtlichen Möglichkeiten bestandsweise aufgestellte Anbauplanung läßt die Erhaltung des bisherigen Laubwaldanteils im öffentlichen Wald erwarten.

Das Holzaufkommen aus dem gesamten hessischen Wald liegt nachhaltig, d. h. auf

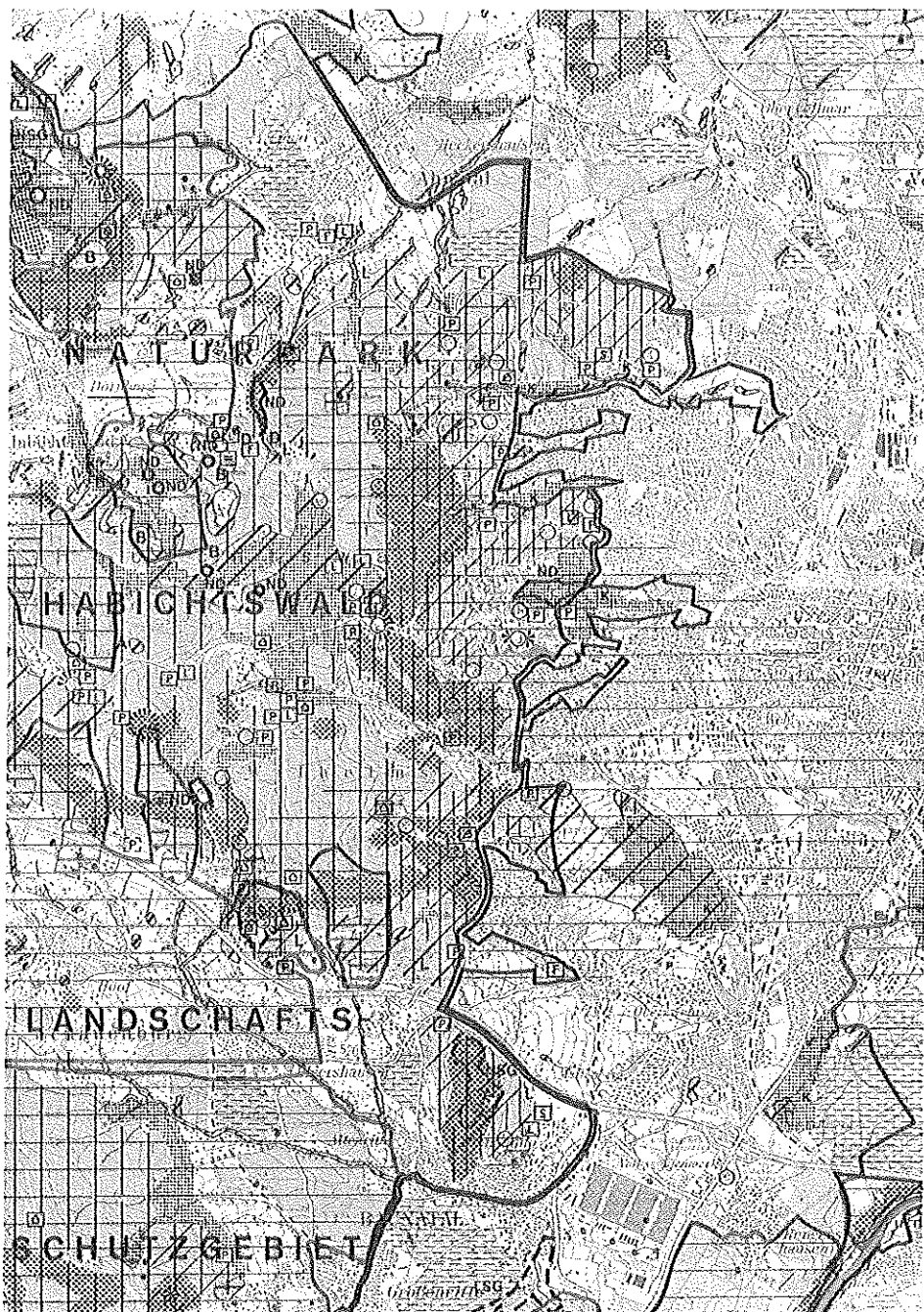


Dauer, stetig und gleichmäßig, bei 5,3 Erntefestmeter Derbholz je Jahr und Hektar Holzboden, das sind 4,2 Millionen Erntefestmeter insgesamt. Die nachhaltig mögliche Nutzung wird in 10jährigem Rhythmus neu ermittelt und laufend jährlich dem Vollzug gegenübergestellt. Bei einem durchschnittlichen Holzpreis von 100,- DM pro Festmeter sind die jährlichen Einnahmen aus dem hessischen Wald mit über 400 Millionen DM zu veranschlagen.

Der hessische Wald wird auf dem überwiegenden Teil als altersklassenweise aufgebauter Mischwald bewirtschaftet. Die altersmäßige Verteilung der Waldfläche ist relativ gleichmäßig. Allerdings bestehen bei Buche Übergewichte bei Altbeständen, bei Fichte in Jungbeständen. Der Laubwaldanteil liegt mit 46 Prozent vergleichsweise hoch. Im Schiefergebirge z. B. reichen die Anteile bis an 70 Prozent heran. Hinzuzurechnen ist der in der Statistik nicht enthaltene Unterstand von Buche in Kiefer- und Lärchenbeständen, der das Waldbild häufig prägt.

Hessen ist in der Bundesrepublik nicht nur das walddreichste Land, sondern auch das Land mit dem höchsten Laubwaldanteil. Hinsichtlich der jetzigen Baumartenverteilung kann der größte Teil der Waldbestockung als standortgerecht angesehen werden, wie die inzwischen auf rund 70 Prozent der Gesamtwaldfläche abgeschlossene Standortkartierung ausweist.

Die für das Land Hessen flächendeckend vorliegende „**Flächenschutzkarte Hessen**“, die auch die Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes darstellt, konnte aktualisiert und in der 2. Auflage abgeschlossen werden. Allen Trägern öffentlicher Belange sind diese Karten für Planungen und Maßnahmen im Bereich der freien Landschaft zur Verfügung gestellt worden.



Ausschnitt aus der Flächenschutzkarte Hessen

### 3.3 Bewertung und Ausblick

Der Schutz des Waldes und die Erhaltung seiner wichtigsten ökologischen und sozialen Funktionen können in Hessen als prinzipiell gesichert gelten.

Umfassende gesetzliche Bestimmungen (Forstgesetz, Naturschutzgesetz) bilden die Grundlage dieser Sicherung. Auch in

der planerischen Umsetzung (z. B. in den regionalen Raumordnungsplänen) ist dem Schutz des Waldes dementsprechend ein hoher Stellenwert beigemessen.

Unbefriedigend bleibt allerdings die Tatsache, daß Waldzunahmen in bereits walddreichen Gebieten Waldverluste in den Ballungsräumen gegenüberstehen.

### 4. Natur- und Landschaftsschutz

#### 4.1 Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile, Naturdenkmale)

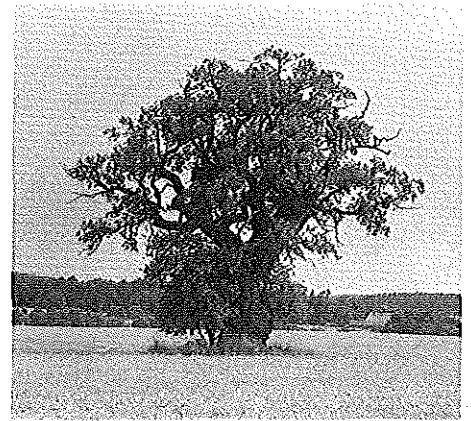
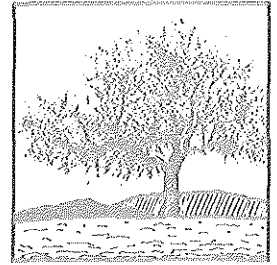
Die in Hessen vorkommenden Tier- und Pflanzenarten können nur dann langfristig

gesichert werden, wenn ihre Lebensräume in entsprechender Größe zur Verfügung stehen. Dazu sind entsprechende Biotope als selbständige Entwicklungsräume für die dazugehörigen Pflanzengesellschaften oder Tiergemeinschaften unter Schutz zu stellen. Schutzmöglichkeiten sind Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und Landschaftsbestandteile.

Hessen verfügt am 31. Dezember 1981 über 170 Naturschutzgebiete. Derzeit stehen rund 0,5 Prozent der Landesfläche oder rund 11 000 ha unter Naturschutz.

Durch eine landesweit angelegte Biotopkartierung sollen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, daß, auf die jeweilige naturräumliche Einheit abgestellt, der Flächenanteil entsprechenden Schutzstatus erhält, der notwendig ist, landesweit ein Netz von ökologischen Vorrangflächen zu sichern.

Während in den Jahren 1925 bis 1969 lediglich 55 Naturschutzgebiete mit insgesamt 4806 ha ausgewiesen wurden, sind seit 1970 weitere 112 Naturschutzgebiete mit zusammen 5496 ha hinzugekommen; davon allein seit 1979 49 mit 2449 ha.



Naturdenkmal

Es ist unbestritten, daß auch in Zukunft die Unterschutzstellung von Gebieten, die für die Erhaltung seltener pflanzlicher und tierischer Lebensgemeinschaften unverzichtbar sind, weitergehen muß. Eine objektive Grundlage hierfür bietet die Biotopkartierung, die alle potentiell schützenswerten Objekte erfaßt.

Ankauf von Flächen (inkl. Tausch) für Natur- und Biotopschutz:

|           |                              |
|-----------|------------------------------|
| 1970-1975 |                              |
| 1975-1979 | 250 ha (2-3 Mio. DM)         |
| 1980-1981 | ca. 300 ha, (ca. 3 Mio. DM). |

Außer diesen flächenhaften Objekten sind auch eine große Zahl (derzeit ca. 7000) vereinzelt stehender und oft einzigartiger **Naturdenkmale** unter Schutz gestellt worden. **Landschaftsschutzgebiete** nehmen eine Fläche von insgesamt 9757 km<sup>2</sup> (46 Prozent der Landesfläche) ein. Hier sind ordnungsgemäße Landwirtschaft und Forstwirtschaft nicht beschränkt. Der gesetzliche Schutz erstreckt sich hauptsächlich darauf, das Bild der freien Kulturlandschaft mit Wäldern, Feldern, Baumreihen, Einzelbäumen, natürlichen Bach- und Flußläufen, Hecken, Wällen und Rainen vor verunstaltenden oder gar schädigenden Eingriffen zu behüten. Deshalb ist es in den Landschaftsschutzgebieten regelmäßig verboten, Müll und abgewrackte Fahrzeuge abzulagern, Wohnwagen aufzustellen, Buden oder Baracken zu errichten, Autos an Gewässern zu waschen und Hecken, Raine oder Böschungen abzubrennen. Die Errichtung von Bauwerken, das Anbringen von Plakaten und Werbevorrichtungen, die Anlage von Schuttplätzen,



Naturschutzgebiet „Mariannenaue“

Halden, Kiesgruben, Schienen- und Seilbahnen oder Einfriedigungen ist genehmigungspflichtig und kann mit Auflagen verbunden werden. Die Naturschutzgebiete liegen größtenteils innerhalb dieser größeren Landschaftsschutzgebiete.

Zur Überwachung der Landschaft auf Zuwiderhandlungen gegen Rechtsvorschriften wurde 1974 der „Landschaftsüberwachungsdiens“ (LÜD) eingerichtet, mit dessen Wahrnehmung die Landesforstverwaltung beauftragt wurde. Seit seiner Einrichtung sind über 25000 Meldungen über ungenehmigte Bauten, wilde Müllablagerungen, Übertretungen von Fahrverboten und andere Verstöße erfolgt und an die zuständigen Stellen weitergeleitet worden.

#### 4.2 Biotop- und Artenschutz

Mit dem Begriff „Biotopschutz“ werden alle die Bemühungen erfaßt, die der Erhaltung einer vielgestaltigen natürlichen Umwelt dienen. Voraussetzung für Biotopschutzmaßnahmen ist in der Regel ein Erwerb von Flächen, da meist Nutzungseinschränkungen ausgesprochen werden müssen. Neben der Erhaltung der Pflanzen- und Tierwelt dient der Biotopschutz auch der Entwicklung der Nachhaltigkeit und Nutzungsfähigkeit der Naturgüter und der Erhaltung und Entwicklung der Landschaft als Erlebnis-, Erholungs- und Freizeitraum. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur Sicherung der Stabilität der Kulturlandschaft geleistet.

Biotopschutz kann dabei heute fast nur noch durch die Ausweisung von Schutzgebieten erreicht werden.

Aus diesem Grund hat beispielsweise die Hessische Staatsforstverwaltung seit 1977 in Hessens Wäldern über 1700 Altholzinseln als Biotopschutzflächen ausgewiesen und aus der forstlichen Nutzung herausgenommen. Das Altholzinsel-Programm schließt an die zahlreichen Naturschutzmaßnahmen zur Erhaltung bedrohter Tier- und Pflanzenarten an. Altholzinseln bestehen aus einer Ansammlung von Laubbäumen, die unter Schutz gestellt werden, weil sie der Erhaltung bestimmter Biotope, so z. B. der Beherbergung von Höhlenbrütern (z. B. für den Schwarzspecht) und selten gewordener Insekten, dienen.

Neben der Erhaltung eines ausreichenden Angebotes an Brut- und Nahrungsbäumen tragen die Altholzinseln auch zu einer biologischen Bodenaktivierung, einer vielseitigen Vegetation und Bodenfauna bei.

Während des Alterungsprozesses werden auf diesen Biotopschutzflächen keine absterbenden Bäume oder Baumteile entnommen. Erst nach dem durchschnittlichen Alter dieser Inseln – ca. 250 Jahre – werden die Laubholzrestbestände wie üblich verjüngt und gehauen, nachdem nachwachsende Altholzinseln für die Bestätigung dieses Biotopschutzkonzeptes vorhanden sind. Durch das Hinauszögern der forstlichen Nutzung dieser Bäume um mindestens 100 Jahre gegenüber dem sonstigen Hauungsalter bleiben wesentliche Bestandteile unserer Landschaft dem Laubholz erhalten.

Den Schutz von wildlebenden Tieren und wildwachsenden Pflanzen regeln das Bundesnaturschutzgesetz und das Hessische Naturschutzgesetz. Weiterhin ist das Washingtoner Artenschutzübereinkommen von Bedeutung, das seit dem 20. Juni 1976 in der Bundesrepublik Deutschland in Kraft getreten ist. Für die in den Anhängen I und II des Übereinkommens aufgeführten Tier- und Pflanzenarten hat die Bundesartenschutzverordnung vom 25. August 1980 weitere innerstaatliche Verbote eingeführt. Für die geschützten Arten sind

damit nicht nur Verkehrsverbote, sondern sogar Besitzverbote ausgesprochen.

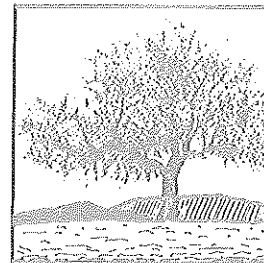
In 1980 und 1981 sind von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt in Zusammenarbeit mit den in Hessen tätigen Naturschutzverbänden und wissenschaftlichen Instituten verschiedener Universitäten insgesamt 7 „Rote Listen“ für bestandsbedrohte Arten erstellt worden. Daraus ergibt sich, daß in Hessen 100 Prozent aller Amphibienarten, 100 Prozent aller Kriechtiere, 91 Prozent aller Fischarten, 59 Prozent aller Säugetierarten, 47 Prozent aller Vogelarten, 44 Prozent aller Insektenarten und 36 Prozent aller Pflanzenarten mehr oder minder stark vom Aussterben bedroht sind. Diese „Rote Listen“ werden laufend ergänzt (z. B. verschiedene Insektengruppen) und aktualisiert.

Unter dem Gesichtspunkt, daß mit dem Aussterben einer Pflanzenart gleichzeitig auch die Lebensgrundlage für etwa fünf Tierarten verlorengeht, wird die Beziehung von Pflanzengesellschaften und Tiergemeinschaften besonders deutlich.

Die Landesregierung beabsichtigt daher, auf der Grundlage der jetzt durchgeführten landesweiten Biotopkartierung ein Artenschutzprogramm aufzustellen, mit dem gezielt alle notwendigen Maßnahmen eingeleitet werden können, um die Sicherung des Artenpotentials in unserem Bundesland durchführen zu können.



Feuchtbiotop



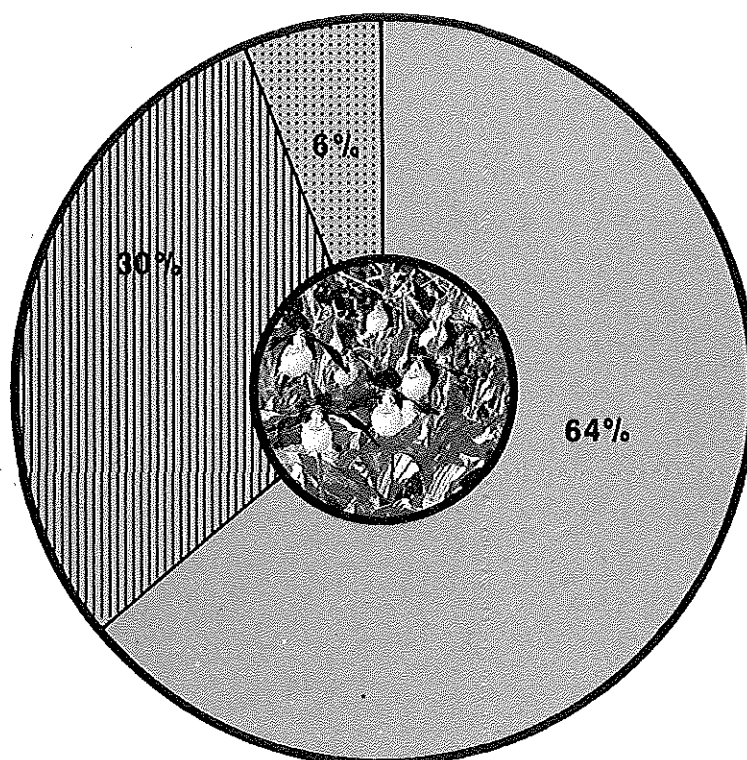
# Rote Liste der bestandsgefährdeten Pflanzen und Tiere in Hessen

## Farn und Blütenpflanzen

 ausgestorben

 gefährdet

 übrige

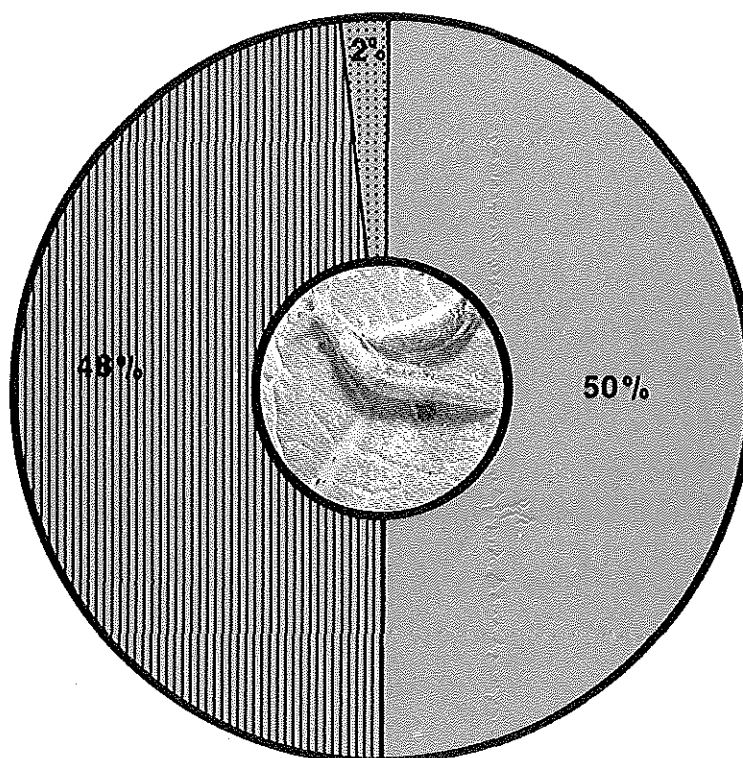


## Muscheln und Schnecken

 ausgestorben

 gefährdet

 übrige





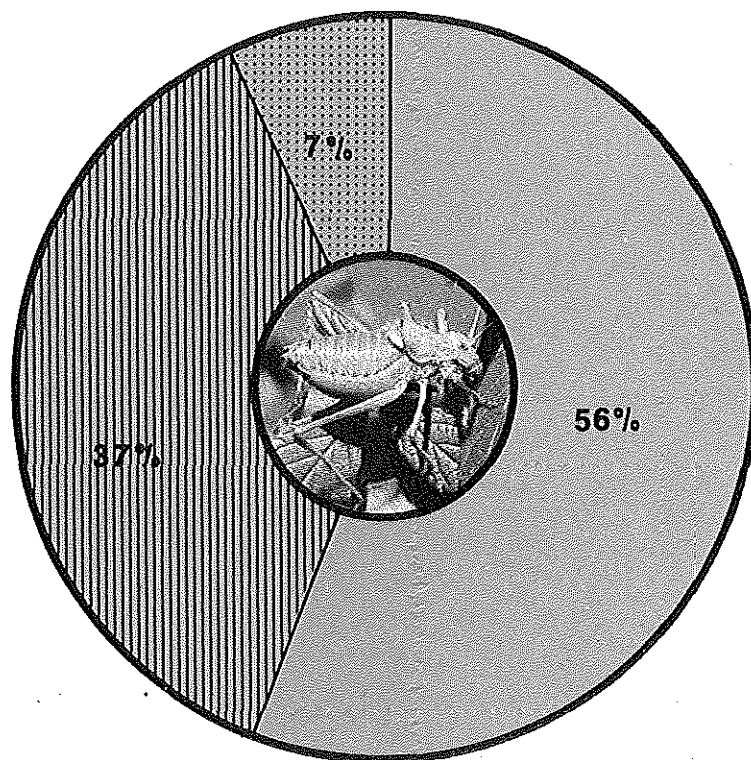
Rote Liste der bestandsgefährdeten Pflanzen und Tiere in Hessen

Geradflügler  
(Insekten)

 ausgestorben

 gefährdet

 übrige

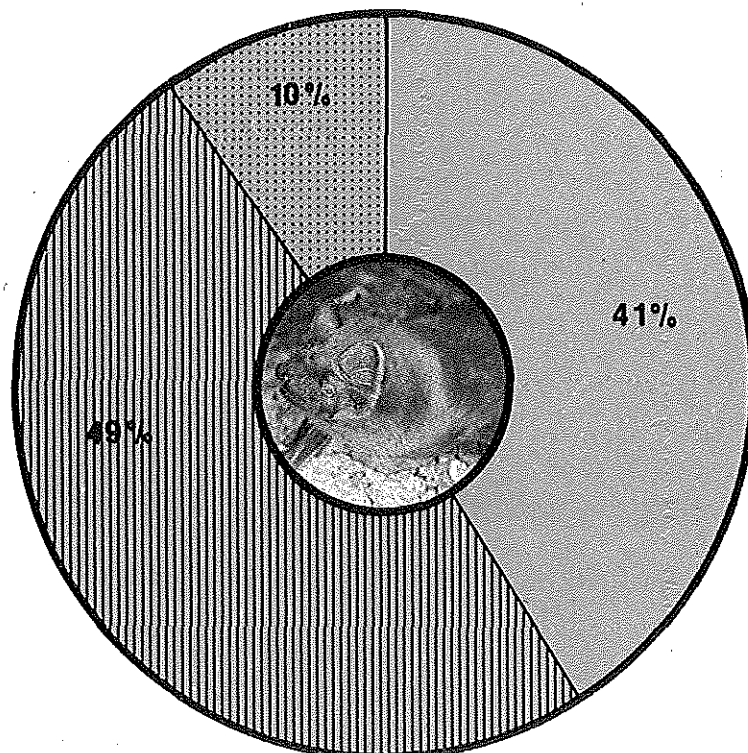


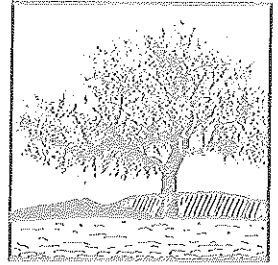
Säugetiere

 ausgestorben

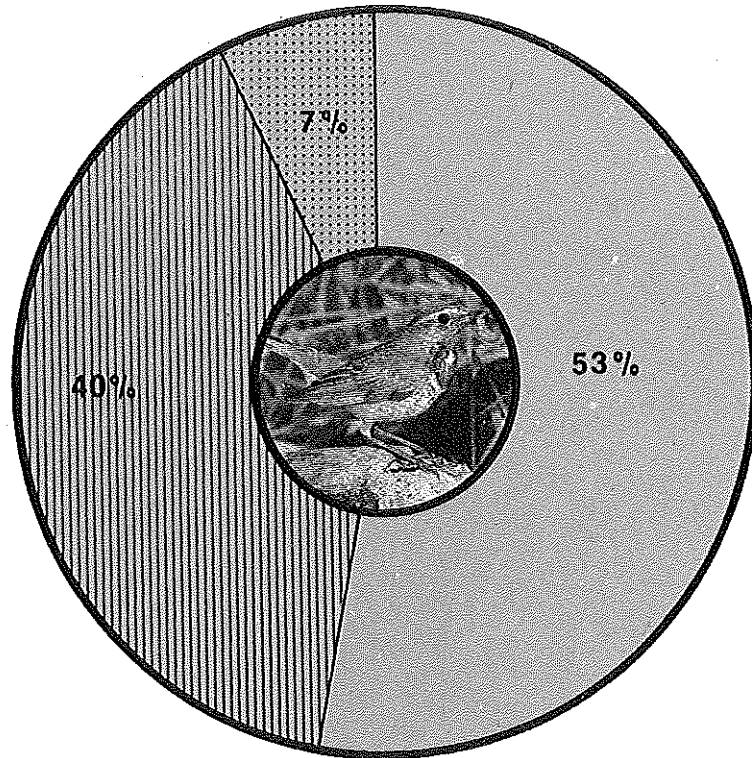
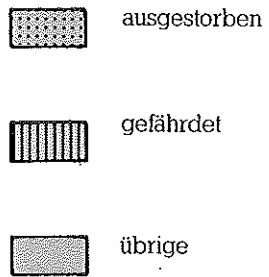
 gefährdet

 übrige

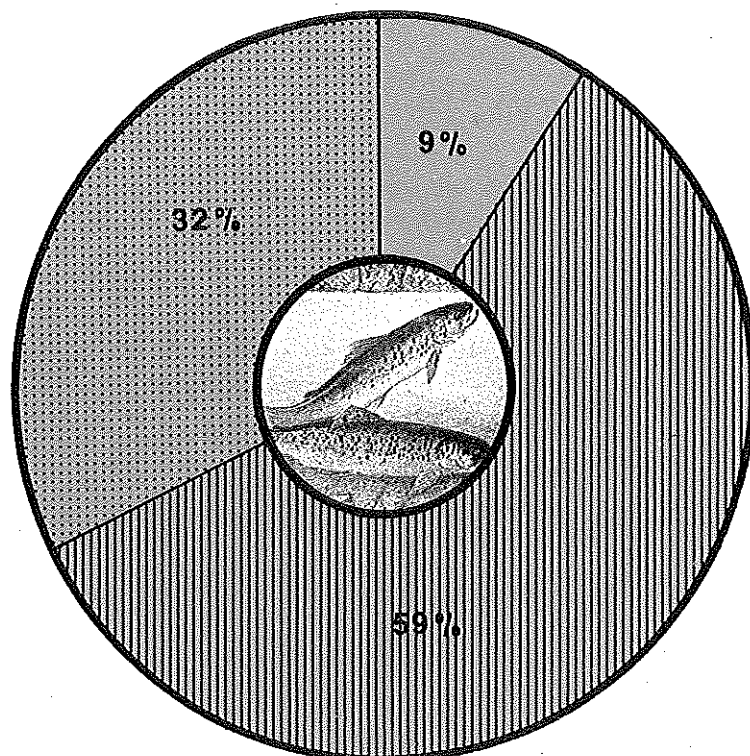
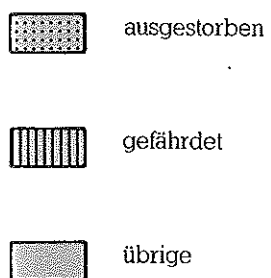




## Vögel



## Fische





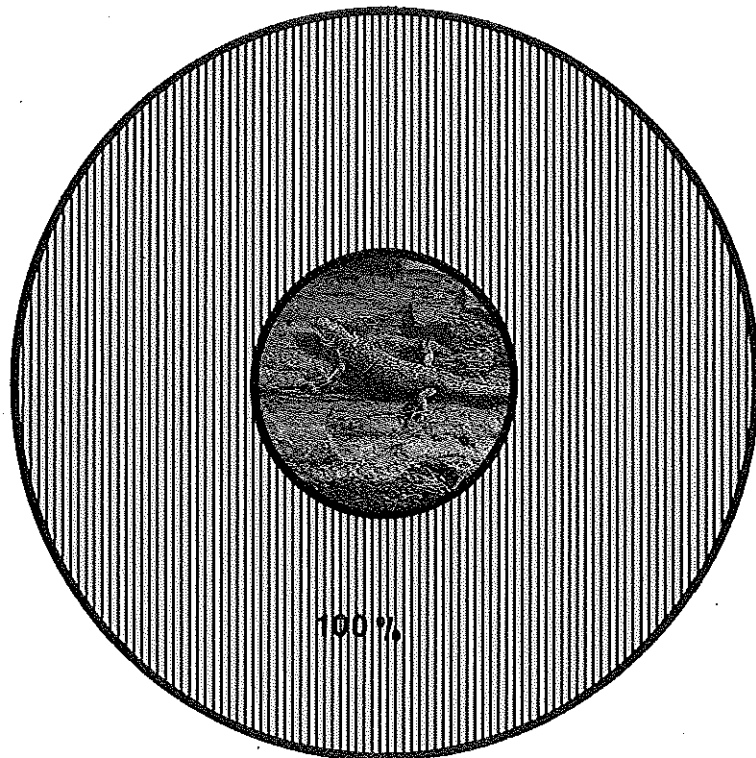
Rote Liste der bestandsgefährdeten Pflanzen und Tiere in Hessen

Kriechtiere

 ausgestorben

 gefährdet

 übrige

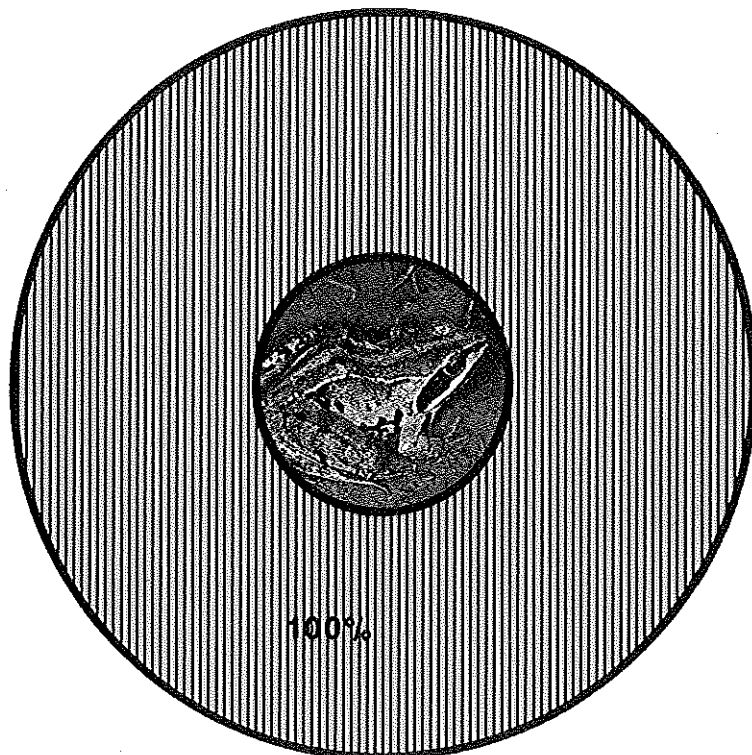


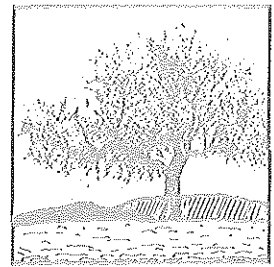
Lurche

 ausgestorben

 gefährdet

 übrige





### 4.3 Organisation und Institutionen im Naturschutz:

#### Naturschutzverbände

Als durchaus hilfreich – wenn auch keineswegs immer im Einklang mit der staatlichen Politik – hat sich in den letzten Jahren die Arbeit der nach § 29 des Bundesnaturschutzgesetzes anerkannten Verbände erwiesen. Am 1. Januar 1982 waren in Hessen die folgenden Verbände anerkannt:

1. Schutzgemeinschaft Deutscher Wald  
– Landesverband Hessen e. V. –,  
6100 Mitglieder
  2. Hessische Gesellschaft für Ornithologie  
und Naturschutz e. V.,  
1000 Mitglieder
  3. Deutscher Bund für Vogelschutz  
– Landesverband Hessen e. V. –,  
18000 Mitglieder
  4. Landesjagdverband Hessen e. V.,  
20000 Mitglieder
  5. Bund für Umwelt und Naturschutz  
Deutschland  
– Landesverband Hessen e. V. –,  
5000 Mitglieder
  6. Deutsche Gebirgs- und Wandervereine  
– Landesverband Hessen e. V. –,  
46000 Mitglieder
  7. Verband Hessischer Sportfischer e. V.,  
21000 Mitglieder
- Insgesamt: 117 100 Mitglieder.

#### Naturschutzbeiräte

Nach dem Hessischen Naturschutzgesetz sind bei allen Naturschutzbehörden unabhängige und sachverständige Naturschutzbeiräte zu bilden. Nach der „Verordnung über die Naturschutzbeiräte“ von 1981 wird die Hälfte der Mitglieder der Naturschutzbeiräte auf allen drei Ebenen auf Vorschlag der anerkannten Naturschutzverbände berufen. Diese starke Einflußnahme der Verbände soll sicherstellen, daß in den Behörden aktive und sachverständige Bürger mitwirken und die Beiräte nicht zu einer „Alibiveranstaltung“ der Verwaltung werden. Damit wird deutlich, daß die Landesregierung im Naturschutz auf die aktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit der Naturschutzverbände und der in ihnen tätigen Bürger baut.

Die Naturschutzbeiräte beraten und unter-

stützen die Naturschutzbehörden in allen Angelegenheiten des Naturschutzes. Sie können Anträge stellen und sind auf Verlangen zu hören. Sie sind von der Naturschutzbehörde, bei der sie gebildet sind, über alle wesentlichen Vorgänge rechtzeitig zu unterrichten.

Diese Mitwirkungsrechte sind insgesamt stärker, als sie im Bundesnaturschutzgesetz vorgesehen sind und in anderen Bundesländern praktiziert werden.

#### Stiftung Hessischer Naturschutz

Ein weiteres gutes Beispiel, wie Naturschutzbehörden und Naturschutzorganisationen erfolgreich zusammenarbeiten, ist die „Stiftung Hessischer Naturschutz“.

Im Stiftungsrat sind inzwischen die folgenden 19 Institutionen vertreten:

1. Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e. V.,
2. Deutscher Bund für Vogelschutz  
– Landesverband Hessen e. V. –,
3. Landesjagdverband Hessen e. V.,
4. Bund für Umwelt und Naturschutz  
Deutschland  
– Landesverband Hessen e. V. –,
5. Hessischer Waldbesitzerverband e. V.,
6. Deutsche Gebirgs- und Wandervereine  
– Landesverband Hessen e. V. –,
7. Verband Hessischer Sportfischer e. V.,
8. Hessischer Bauernverband e. V.,
9. Naturschutzring Nordhessen e. V.,
10. Schutzgemeinschaft Deutscher Wald  
– Landesverband Hessen e. V. –,
11. Verein für Naturkunde in Osthessen e. V.,
12. Arbeitsgemeinschaft Hessischer  
Naturparkträger,
13. Senckenbergische Naturforschende  
Gesellschaft,
14. CDU-Fraktion im Hessischen Landtag,
15. SPD-Fraktion im Hessischen Landtag,
16. F.D.P.-Fraktion im Hessischen Landtag,
17. Hessischer Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten,
18. Hessischer Minister für Wirtschaft und Technik und
19. Hessischer Minister der Finanzen.

Die Stiftung hat sich die folgenden Aufgaben gestellt:

- Förderung von Maßnahmen zu Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft;
- Förderung der Verbreitung des Naturschutzgedankens;
- Erwerb, Veräußerung oder Anpachtung von Grundstücken zu Zwecken des Naturschutzes.

Zur Realisierung dieser Aufgaben hat das Land Hessen ein Stiftungskapital von 7 Millionen DM zur Verfügung gestellt. Eine Aufstockung auf 10 Millionen DM wird angestrebt. Die Finanzierung der Förderungsprojekte erfolgt aus den Zinserträgen dieses Kapitals.

Damit über die bisherige Finanzausstattung hinaus grundsätzliche Gelder für Naturschutzprojekte bereitgestellt werden können, soll ein Förderkreis gegründet werden. In den Förderkreis, der auch für die Aufgaben der Stiftung werben und Anregungen zur Erfüllung des Stiftungszweckes geben soll, können natürliche und juristische Personen aufgenommen werden, die durch laufende Beiträge oder aber durch einmalige Zahlung die Arbeit der Stiftung unterstützen.

#### Naturschutzzentrum Hessen

Schon 1977 wurde das „Naturschutzzentrum Hessen e. V.“ gegründet. Diese Institution ist ein Zusammenschluß nahezu aller in Hessen tätigen Naturschutzverbände und anderer, in der freien Landschaft wirkenden Institutionen, z. B. des „Waldbesitzerverbandes“, ferner der Spitzenverbände der Jagd und Fischerei. Damit ist ein Gremium geschaffen worden, dessen Zielsetzung es ist, eine ausgewogene Meinung zu Naturschutzfragen zu artikulieren und Maßnahmen, die einer breiten Unterstützung bedürfen, anzuregen bzw. durchzuführen.

#### 5. Landschaftspflege

Steht beim Natur- und Landschaftsschutz der Sicherungsgedanke und die Abwehr von Ansprüchen an Natur- und Landschaft im Vordergrund, so ist Landschaftspflege die Verknüpfung zu den sonstigen raum-

beanspruchenden Planungen. Somit liegt hier eher die Betonung auf den gestaltenden und pflegenden Elementen von Natur- und Landschaftsschutz.

### 5.1 Landschaftsrahmenplan

Bereits 1973 forderte das Hessische Landschaftspflegegesetz die Aufstellung von Landschaftsrahmenplänen. Dies führte dazu, daß Hessen als erstes Bundesland diese Pläne als Teil der regionalen Raumordnungspläne entwickelte und mit diesen durch Kabinettsbeschuß am 28. November 1978 und 19. Dezember 1978 feststellte. Damit sind die Landschaftsrahmenpläne von allen Behörden des Landes, den Gemeinden und sonstigen öffentlichen Institutionen zu beachten. Dies bedeutet, daß z. B. die Regionalen Grünzüge, in denen eine Bebauung nicht statthaft ist, Vorranggebiete für die Wasserwirtschaft und für Lagerstätten, Biotopschutzgebiete u. a. für die vorgenannten Institutionen verbindliche Vorgaben darstellen.

Diese Regelung, die sich hervorragend bewährt hat und erheblich zu einer Sensibilisierung der Planungsträger im Hinblick auf einen pflegerischen Umgang mit Natur und Landschaft beitrug, wurde im Hessischen Naturschutzgesetz beibehalten. Darüber hinaus wurden in § 3 Hessisches Naturschutzgesetz die Inhalte des Landschaftsrahmenplans präzisiert und erweitert. Mit dem Landschaftsrahmenplan sollen die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen dargestellt werden, um Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln.

Im Sinne einer umfassenden, nicht auf den Außenbereich zu beschränkenden Landschaftsrahmenplanung wird die Auseinandersetzung mit Landschaftsbestandteilen in besiedelten Gebieten ebenso wie mit dem Zustand und der Güte der Gewässer und damit eine über die bisherige Behandlung hinausgehende differenzierende Betrachtung im Hinblick auf Pflege, Erhaltung und Gestaltung der Landschaft erreicht. Dabei kommt nunmehr gleichberechtigt dem Gedanken der Gestaltung zur Erhöhung der landschaftlichen Vielfalt sowohl im ökologischen Sinne als auch aus

Gründen des Erscheinungsbildes erhöhte Bedeutung zu.

Die Fortschreibung der Landschaftsrahmenpläne auf dieser Grundlage wurde bereits eingeleitet. Hierzu bedient man sich verschiedener Arbeitsgruppen bei den Regierungspräsidenten, die aus den dem Hessischen Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten nachgeordneten Behörden dort gebildet werden. Es ist beabsichtigt, diese Arbeiten im Laufe des Jahres 1982 abzuschließen.

### 5.2 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan ist fachliche Planung für Naturschutz und Landschaftspflege. Er ist von den Trägern der Bauleitplanung, den Gemeinden, aufzustellen. Er liefert für die Bauleitplanung die ökologischen und landschaftsgestalterischen Beiträge. Der Inhalt der Landschaftspläne orientiert sich an den Grundsätzen und Zielen der §§ 1 und 2 Bundesnaturschutzgesetz und des § 1 Hessisches Naturschutzgesetz.

Die rechtlichen Außenwirkungen des Landschaftsplans entstehen mit der Übernahme in die Bauleitplanung. Damit wird grundsätzlich auf ein zusätzliches Planungsinstrumentarium neben der Bauleitplanung verzichtet. Über das Erfordernis der Landschaftsplanung ist insbesondere dann zu entscheiden, wenn ein Träger der Bauleitplanung die Aufstellung oder Änderung eines Bauleitplanes betreibt. Von der Erstellung eines Landschaftsplanes kann abgesehen werden, wenn die vorherrschende Nutzung der Gemarkung den Zielen der Landschaftspflege entspricht und wenn Nutzungsänderungen nicht zu erwarten sind.

Nach einer bei der Hessischen Landesanstalt für Umwelt geführten Übersicht haben bereits ca. 100 Gemeinden Landschaftspläne erstellt oder ihre Erarbeitung in Auftrag gegeben.

Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden, die Naturschutzbeiräte und die nach § 29 Bundesnaturschutzgesetz anerkannten Verbände sind am Verfahren beteiligt. Dadurch wird die fachliche Beratung der Gemeinden und eine möglichst frühzeitige Abstimmung

der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege sichergestellt.

### 5.3 Innerstädtisches Grün

Landschaftspflege darf nicht an den Grenzen städtischer Siedlungsbereiche haltmachen. Weit mehr als im ländlichen Raum ist die Verknüpfung innerörtlicher Grünanlagen mit der die Siedlungsbereiche umgebenden freien Landschaft elementare Voraussetzung für den Schutz von Natur und Landschaft sowie für den Naherholungsanspruch der Bevölkerung. Darüber hinaus ist diese Verknüpfung in vielen Fällen unverzichtbarer Bestandteil für Verbesserung des Klimas und der lufthygienischen Situation in den Städten.

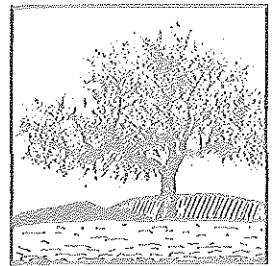
Nach wie vor sind Defizite in der Versorgung der Stadtgebiete mit öffentlichen Grünflächen die Regel. Überwiegend in Klein- und Mittelstädten sind vorhandene Grünflächen schlecht gestaltet. Dabei ist die Nichtbeachtung der Unterhaltungsgesichtspunkte in der Gestaltung ein Merkmal, das zu immer höherem Personal- und Sachaufwand führt. Da dieser Aufwand aber in aller Regel nicht erbracht werden kann, sind Funktions- und Gesichtsverluste der vorhandenen Anlagen die Folge.

Zunehmend problematisch wird die Erhaltung älterer Einzelobjekte (Bäume) in Städten und Gemeinden. Die Ursachen sind:

- Schädigung der Bäume durch Streusalz, Luftverunreinigung und mechanische Einflüsse (Unfälle, Leitungen usw.),
- fehlende Fachkunde in Kleinstädten und Gemeinden mit der Folge, daß häufig falsche oder überzogene Maßnahmen ergriffen werden,
- häufig rücksichtsloses Vorgehen bei Planung und Bau von Kanälen, Leitungen, Straßen und Gebäuden.

Als Teilbereich des innerstädtischen Grüns ist die Unterversorgung der Bevölkerung mit Kleingärten in Hessen ein wichtiges städtebauliches und landschaftspflegerisches Problem. (Bei einem Bestand von rd. 35000 Kleingärten wird ein Defizit von 33500 Kleingärten geschätzt.)

Die Versorgung mit öffentlichen Grünflächen, Kleingärten sowie deren Gestaltung



und Pflege ist von den Kommunen wahrzunehmen. Das Land Hessen kann lediglich unterstützende Hilfe leisten.

Beispielhaft sei das 1979 gemeinsam vom Land Hessen und der Landeshauptstadt Wiesbaden durchgeführte Pilotprojekt, das mittels Infrarot-Luftbild den Vitalitätszustand des Grüns erfaßte, genannt.

In einem weiteren Pilotprojekt wurde eine Biotopkartierung für den besiedelten Bereich der Stadt Rüsselsheim durchgeführt. In diesem Projekt, welches 1981 abgeschlossen worden ist, wurde versucht, die Vegetation als integralen Bestandteil der städtischen Umwelt zu erhalten und im Rahmen der städtebaulichen Planungen zu entwickeln.

Das Erkennen von schutzwürdigen Biotopen im innerstädtischen Bereich, die Gestaltung und Ordnung des innerstädtischen Grüns und vor allem die Erfassung des Vitalitätszustandes des Grüns haben erkennen lassen, daß es sogar unter Umständen notwendig werden kann, nicht nur Grünflächen, sondern sogar einzelne Bäume oder „den einzelnen Baum“ besonders zu schützen und zu erhalten. Es sei hier das Beispiel der Stadt Wiesbaden angeführt, die ein groß angelegtes **Straßenbaumsanierungsprogramm** durchgeführt hat, um das Absterben von Tausenden von Bäumen zu verhindern. Der Baumbestand in Wiesbaden hat nach dem Kriege rund 13000 Bäume betragen. Bis 1973 war er auf 11800 Bäume zurückgegangen. Für die Sanierung hat die Stadt Wiesbaden z. B. in den Jahren von 1974 bis 1977 rund 3 Millionen DM ausgegeben. Die Baumpflegekolonne wurde von 8 auf 24 Personen erhöht. Jährlich wurden ca. 600 Bäume neu gepflanzt, z. B. von 1973 bis 1977 insgesamt 3000 Stück; darüber hinaus wurde ein großer Anteil saniert. Heute, 1982, hat die Stadt Wiesbaden wieder einen Bestand von 13800 Bäumen. Die Bedeutung der Bäume nicht nur wegen ihrer ästhetischen Wirkung, sondern auch wegen ihrer bioklimatischen und ökologischen Funktionen ist unbestritten. Die Erhaltung des vorhandenen Baumbestandes und Ersatzpflanzungen für beseitigte Bäume sind eine vordringliche öffentliche Aufgabe.

Die allgemeine Tendenz zur weiteren Verringerung öffentlicher Grünflächen in

den Siedlungsgebieten führt zu noch stärkerer Inanspruchnahme der näheren Außenbereiche, die teilweise schon jetzt überlastet sind.

#### 5.4 Rekultivierung von Landschaftseingriffen

Mit dem Hessischen Landschaftspflegegesetz vom 4. April 1973, das in das neue Hessische Naturschutzgesetz eingeflossen ist, wurde erstmals gesetzlich fixiert, daß derjenige, der in die Landschaft Eingriffe vornehmen will und dadurch das Landschaftsbild oder den Landschaftshaushalt wesentlich beeinträchtigt, Maßnahmen erhaltender und gestaltender Landschaftspflege unverzüglich vorzubereiten, einzuleiten oder durchzuführen hat. Diese Maßnahmen müssen sicherstellen, daß nach der Beendigung des Eingriffs keine Schäden im Landschaftshaushalt zurückbleiben. Die Voraussetzung für die Genehmigung des Eingriffs ist u. a. das Vorliegen von Abbau- und Rekultivierungsplänen. Die darin enthaltenen Folgenutzungen können unterschiedlicher Art sein, je nach den verschiedenen Voraussetzungen von Geologie, Hydrologie, Flora, Abbauart, Relief u. a. m. Sie reichen von der Aufforstung der mit Abraum übererdeten Sohle (bei Steinbrüchen) und an den Wänden anzu-

legenden Sicherungstreifen über die Schaffung von Feuchtbiotopen und Lehrpfaden entlang geologisch interessanter Abbauwände bis zur Herrichtung von Erholungsgebieten.

Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß ein optisch wahrnehmbarer Schaden in der Landschaft nicht unbedingt auch ein ökologischer Nachteil sein muß, hier kann es sich durchaus um eine Erweiterung der Vielfältigkeit der Biotope im Landschaftsgefüge handeln (z. B. verwilderte Brachflächen). Gleichzeitig mit der 1971 durchgeführten Kartierung konnten für etwa zwei Drittel der Landschaftsschadenflächen zukünftige Verwendungsmöglichkeiten vorgeschlagen werden.

Am Beispiel der mittlerweile weitgehend erfolgten Rekultivierung von über 2800 wilden Müllkippen läßt sich zeigen, daß die Sanierung bestehender Landschaftsschäden erfolgreich und in überschaubaren Zeiträumen erfolgen kann. Durch die gesetzlichen Grundlagen ist sichergestellt, daß bei konkreten und überwachten Rekultivierungsaufträgen eine Beanspruchung von Natur und Landschaft auf ein vertretbares Maß beschränkt bleiben kann.

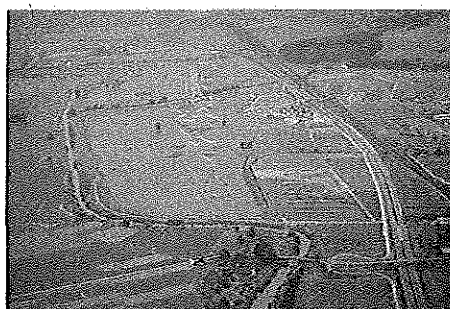
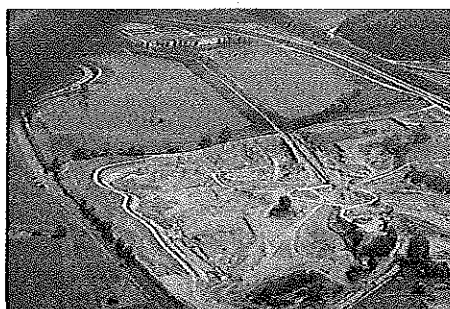
#### 6. Landes- und Regionalplanung

Die einzelnen Abschnitte dieses Berichtes über Natur und Landschaft in Hessen machen deutlich, daß der Schutz von Natur und Landschaft, die teilweise Wiederherstellung natürlicher Gegebenheiten und die auch in Zukunft zu erwartenden Ansprüche nur dann mit Erfolg bewältigt werden können, wenn sie nicht isoliert behandelt werden.

Hessen verfügt über günstige Voraussetzungen für ein koordiniertes Handeln in der Umweltpolitik.

Der auf der Grundlage räumlicher und fachlicher Ziele des Landesraumordnungsprogramms entwickelte Landesentwicklungsplan ist die längerfristige rahmensetzende Ziel- und Handlungsabsicht für eine koordinierte Landespolitik.

Dieser politische Handlungsrahmen wird zur Zeit wegen veränderter demographischer, sozialer, ökonomischer und ökologischer Ausgangsdaten fortgeschrieben. Da-



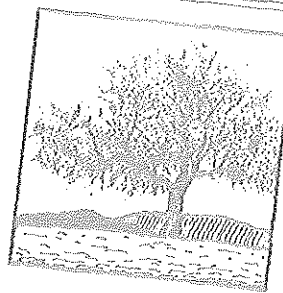
Rekultivierung der Baggerseen bei Heuchelheim/Dutenhofen



Farb-Infrarot-Luftbild. Erkennung von Vegetationsschäden am innerstädtischen Grün







# Baumkataster. Vegetationsschäden an Straßenbäumen in Wiesbaden

## Legende

Schädigungsgrad

- gesund
- ◐ leicht geschädigt
- ◑ schwer geschädigt
- absterbend

N

Schwalbacher Straße

Straße

Wilhelm

Rhein

Straße

Adelheid

straße

Rhein-  
Main-  
Halle

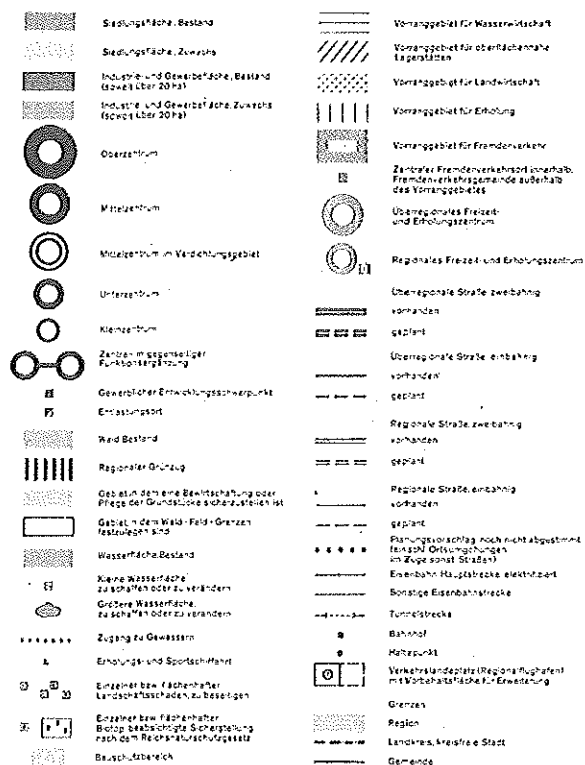
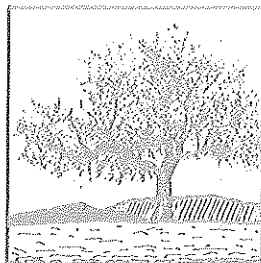
Bahnhofstraße

Anlage

Ebert

Friedrich

Stresemannring



bei zeichnet sich jetzt schon ab, daß insbesondere den ökologischen Rahmendaften mehr Beachtung geschenkt werden muß, als dies bei der erstmaligen Aufstellung des Landesentwicklungsplans 1970 möglich war.

Die räumliche Konkretisierung des Landesraumordnungsprogramms und der Landesentwicklungspläne erfolgt durch regionale Raumordnungspläne. Sie sind verbindliche Vorgaben für die kommunale Bauleitplanung und damit die unmittelbarste Möglichkeit, Aspekte von Natur und Landschaft in die räumliche Planung und Realisierung umzusetzen.

Seit der erstmaligen Feststellung der regionalen Raumordnungspläne für das ganze Land Ende 1978 zeigen die Erfahrungen, daß hier ein sehr wichtiger und erfolgversprechender Weg begonnen wurde.

Durch die Begrenzung und kartographische Darstellung von Siedlungszuwachsflächen, Regionalen Grünzügen, in denen eine Bebauung nicht statthaft ist, und eine Fülle weiterer auf Natur und Landschaft bezogener Aussagen in Text und Karte konnte eine wirksame Natur- und Landschaftspolitik unterstützt werden.

Bei der nun auch für die regionalen Raumordnungspläne anstehenden Fortschreibung wird diese Arbeit des räumlichen Interessenausgleichs zwischen Gemeinden, den Trägern öffentlicher Belange und den raumordnerischen und landschaftsplanerischen Vorgaben der Landesregierung fortgeführt. Seitens der Landesregierung wird in diesem Prozeß eine restriktive, ökologisch verantwortbare Flächenpolitik, insbesondere im Verdichtungsraum Rhein-Main, für unverzichtbar gehalten.

Dies bedeutet vor allem, daß zukünftig In-

dustrie- und Gewerbeflächen für die Ansiedlung von Produktionsbetrieben zusätzlich grundsätzlich nur noch in gewerblichen Entwicklungsschwerpunkten, also außerhalb des Verdichtungsgebietes, sowie in Entlastungsorten und Orten mit städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen bauleitplanerisch ausgewiesen werden sollen. Ausnahmen ergeben sich z. B. hinsichtlich der Ausweisung für solche Betriebe, die aufgrund ihrer betriebs- und branchenspezifischen Standortanforderungen existentiell auf das Verdichtungsgebiet angewiesen sind. Eine solche restriktive Handhabung kommt letztlich – wegen der nur noch gering verfügbaren Flächenreserven für industrielle Vorhaben – den bereits ansässigen gewerblichen Betrieben zugute, falls diese sich räumlich erweitern oder durch Verlagerung innerstädtischer Bereiche freimachen müssen, um damit z. B. die Wohnumfeldbedingungen zu verbessern.



der Natur so umzugehen, daß aus ihm stets Trinkwasser in ausreichender Menge und Güte gewonnen werden kann. Beim Wasser ist im Gegensatz zu den übrigen Rohstoffen eine ständige Erneuerung durch den Wasserkreislauf gegeben.

Hessen ist von Natur aus kein wasserarmes Land. Im langjährigen Durchschnitt beträgt der mittlere Gebietsniederschlag etwa 730 mm bei regional erheblichen Unterschieden (z. B. Rheingau etwa 520 mm, Rothaargebirge 1300 mm).

Der Schwankungsbereich des jährlichen Gebietsniederschlags liegt für ganz Hessen zwischen rund 530 mm (1959) und rund 1000 mm (1965), wobei in extremen Trockenjahren gerade im verbrauchsreichen Rhein-Main-Gebiet die Nieder-

schlagshöhen unter die 300-mm-Grenze fallen können.

Vom Niederschlag werden durch Verdunstung im Durchschnitt rund 450 mm dem unmittelbaren menschlichen Zugriff entzogen. Nur 280 mm fließen ab.

Zur Erforschung des Wasserhaushalts werden zahlreiche hydrologische Messungen durchgeführt. Das von der hessischen Wasserwirtschaftsverwaltung betriebene Meßnetz umfaßt zur Zeit:

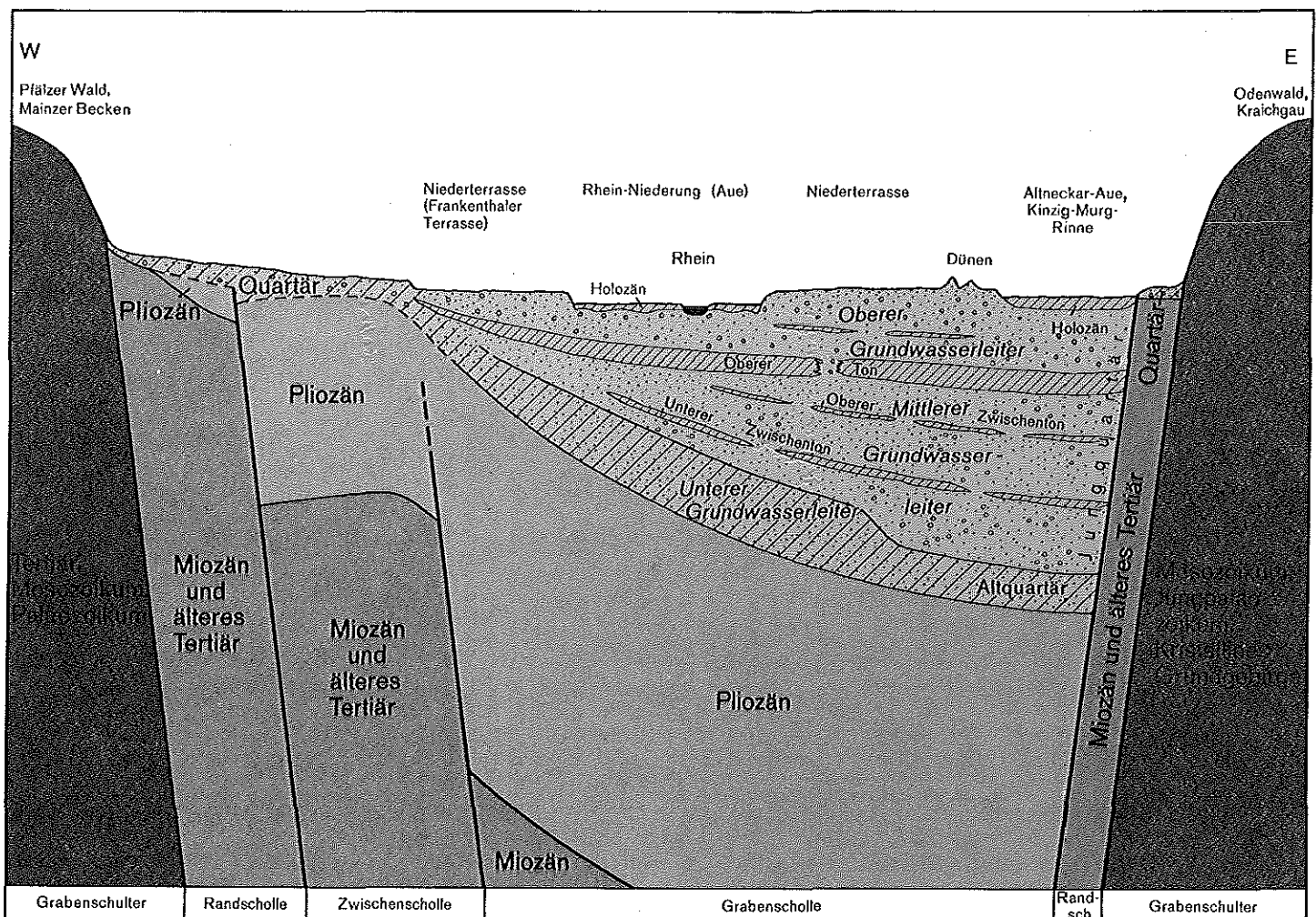
- 177 Pegelanlagen an oberirdischen Gewässern, davon
- 87 Pegel mit Meßwertansagegeräten
- 801 Grundwasserstandsmeßstellen
- 92 Quellschüttungsmeßstellen
- 84 Lysimeteranlagen
- 74 Bodenfeuchtheitsmeßstellen.

Eine Erweiterung der Meßnetze ist vorgesehen, um den hydrologischen Kenntnisstand noch zu verbessern und zu erweitern. Die Ausbauprogramme liegen weitgehend vor.

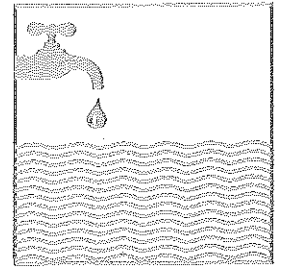
Aufgrund der Beobachtungen der Pegel wurde z. B. die Hochwasserwahrscheinlichkeit für 80 Pegel in Hessen berechnet. Somit stehen eindeutige Bemessungs- und Beurteilungsgrundlagen für die Hochwassersituation in Hessen zur Verfügung.

Gezielte, zeitlich abgestimmte Niedrigwassermeßprogramme an bis zu rund 1200 Meßpunkten während ausgeprägter Trockenzeiten sollen zusätzlich wesentliches Datenmaterial für die Bestimmung der Grundwasserneubildung liefern.

Für ein größeres wasserwirtschaftlich zu-



Schematischer geologisch-tektonischer Querschnitt durch den Rhein-Neckar-Raum



sammenhängendes Gebiet soll nach dem Wasserhaushaltsgesetz der wasserwirtschaftliche Rahmenplan das Wasserdargebot, den Bedarf und die Möglichkeit zur Deckung dieses Bedarfs unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes aufzeigen. Mit diesem Rahmenplan soll die Grundlage für die großräumige Bewirtschaftung des Wassers geschaffen werden. Für die

eigentliche Durchführung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen werden jedoch Einzelplanungen erforderlich.

Bisher wurden in Hessen fünf wasserwirtschaftliche Rahmenpläne erstellt. Neben diesen Plänen sind auch drei Sonderpläne Wasserversorgung für überregionale Versorgungsbereiche (Rhein-Main, Mittel-

und Nordhessen) erarbeitet worden. Besondere Aktualität haben die „Gesamtplanung Hessisches Ried“ und die „Hydrogeologische Kartierung im Rhein-Neckar-Raum“.

### Gesamtplanung Hessisches Ried

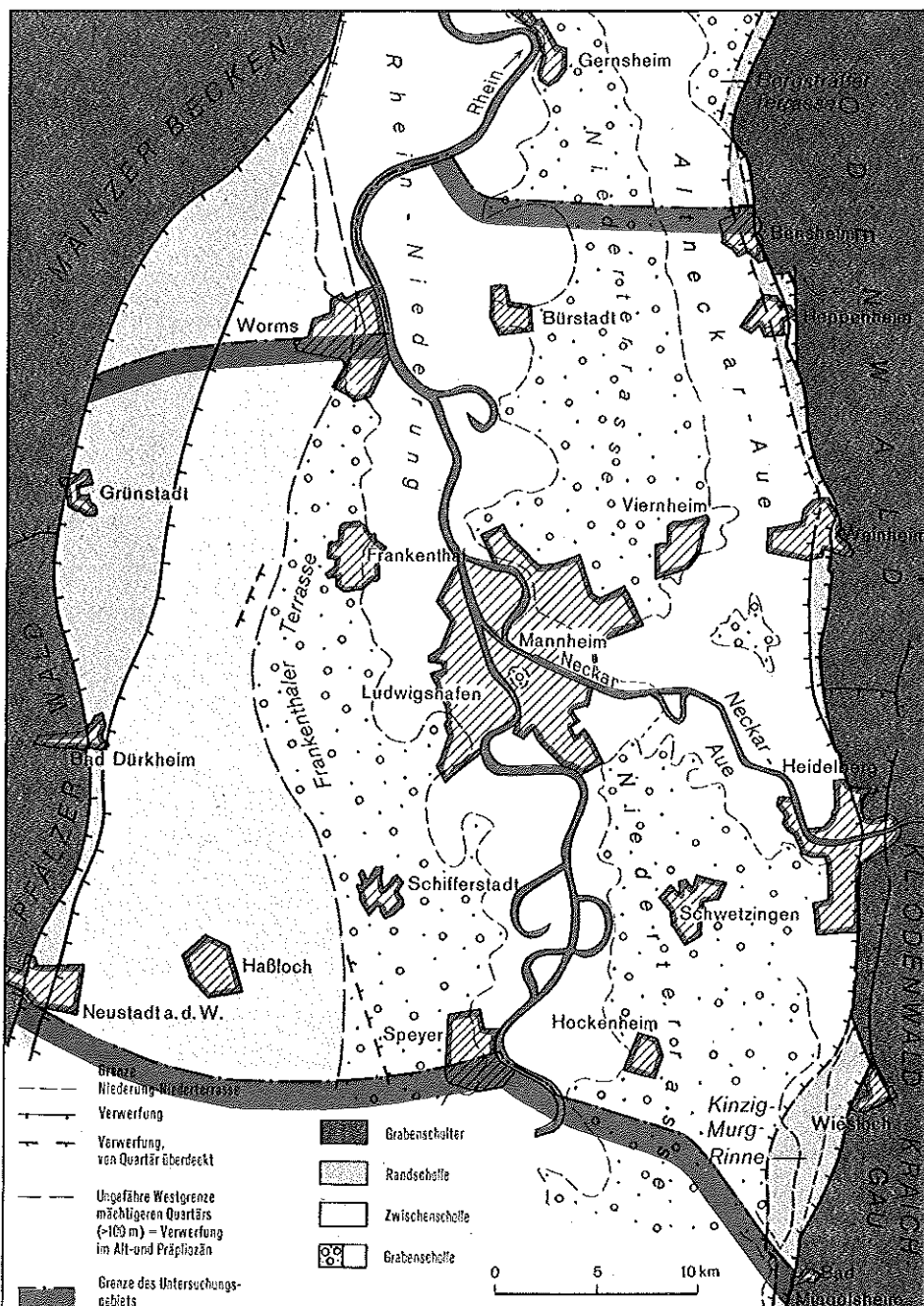
Im Hessischen Ried liegen bereits zahlreiche Einzeluntersuchungen vor. Die Untersuchungen umfassen die Sachgebiete Hydrologie, Forsttragskunde, Grundwasserkartierung, Abwasserplanung, Altrheinsanierung usw. Aufgrund der Gesamtsituation im Rhein-Main-Gebiet kommt der Abwägung aller Interessenbereiche erhebliche Bedeutung zu. Sämtliche wasserwirtschaftlich-ökologischen Bereiche sind daher in einer Gesamtdarstellung in ihrer Verzahnung und gegenseitigen Ergänzung zusammenzufassen.

### Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Rhein-Neckar-Raum

Die starke Beanspruchung der Grundwasservorräte im Rhein-Neckar-Raum war Anlaß, 1973 zwischen den Ländern Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen, eine Arbeitsgruppe „Hydrogeologische Kartierung und Grundwasserbewirtschaftung im Rhein-Neckar-Raum“ zu bilden.

Der erste Teilbericht der Arbeitsgruppe – eine Analyse des Ist-Zustandes – umfaßt unter anderem die Darstellung der Entwicklung des Grundwasserverhaltens, der hydrogeologischen und hydrologischen Gegebenheiten in dem etwa 1420 km<sup>2</sup> großen Untersuchungsgebiet. Darauf aufbauend sollen in weiteren Untersuchungen die Grenzen einer möglichen Nutzung der Grundwasservorräte ermittelt und ihre Bewirtschaftungsmöglichkeiten für die Zukunft aufgezeigt werden.

Schon die vorliegenden Karten können Planern und Entscheidungsträgern die Möglichkeit geben, neue Vorhaben zu beurteilen und ihre Einflüsse auf die Qualität und Quantität des Grundwassers im Rhein-Neckar-Raum abzuschätzen.



Geologisch-tektonische Übersicht des Rhein-Neckar-Raumes



## 2.2 Öffentliche Wasserversorgung

Alle hessischen Gemeinden verfügen über eine zentrale Wasserversorgung, die im Landesdurchschnitt 99,6 Prozent der Wohnbevölkerung versorgt.

Von den Unternehmen der öffentlichen Wasserversorgung wurden in Hessen gemäß den Erhebungen nach dem Umweltstatistik-Gesetz im Jahre 1979\*) an Letztverbraucher rund 388 Millionen m<sup>3</sup> – davon an die Wirtschaft rund 69 Millionen m<sup>3</sup> – abgegeben. Das waren 3,7 Prozent mehr als im letzten Erhebungsjahr 1975. Angesichts der örtlichen Bedarfsunterschiede muß noch mit einem weiteren – wenn auch gegenüber der zurückliegenden Zeit gedämpften – Anstieg des Wasserbedarfs zumindest in Teilbereichen gerechnet werden.

Die Trinkwasserversorgung in Hessen stützt sich im wesentlichen auf Grund- und Quellwasser. Es wird kein Trinkwasser aus Oberflächenwasser direkt aus der fließenden Welle oder aus Trinkwasserspeichern gewonnen. Von der gesamten Eigenförderung der Wasserversorgungsunternehmen werden 85,3 Prozent aus dem Grundwasser entnommen (hierin sind rund 6 Prozent mit Uferfiltrat versetztes Grundwasser einbezogen) und 14,7 Prozent sind Quellwasser.

Bedingt durch die örtlich unterschiedlichen nutzbaren Grundwasservorkommen findet in Hessen in erster Linie ein übergebietlicher Ausgleich zwischen dem verbrauchsreichen und gleichzeitig wasserarmen Rhein-Main-Ballungsraum und den Gebieten mit einem den örtlichen Bedarf übersteigenden nutzbaren Dargebot, dem Hessischen Ried und dem Vogelsberg, statt. Der Rhein-Main-Raum mit etwa 37 Prozent der Gesamtfläche Hessens und mehr als 60 Prozent der Gesamtbevölkerung wird teilweise schon seit der Jahrhundertwende aus entfernt liegenden Vorkommen versorgt. Er ist heute mehr denn je auf überregionale Versorgung aus Wasserüberschußgebieten angewiesen.

In Zusammenarbeit von Wasserversorgungsunternehmen und Wasserwirtschaftsverwaltung entstand im Rhein-Main-Gebiet ein weitverzweigtes Wasserversorgungssystem, das im Süden bis in den Landkreis Bergstraße reicht und im Norden an das Versorgungsnetz von Mittelhessen anschließt. Querverbindungen reichen im Osten vom oberen Kinzigtal über die Stadtwerke Frankfurt am Main bis in den Vordertaunus sowie vom Hessischen Ried über die Stadtwerke Wiesbaden bis zur Landesgrenze im westlichen Rheingau.

Im Rhein-Main-Gebiet werden 67 Prozent von den überregionalen Wasserbeschaffungsverbänden, der Südhessischen Gas- und Wasser AG, Darmstadt, sowie den Stadtwerken Frankfurt und Wiesbaden gefördert. Das zur Verfügung stehende Wasseraufkommen im Rhein-Main-Gebiet ist nach der vorläufigen amtlichen Statistik für 1979 etwa gleich groß wie in 1975. Außer den klimatischen Voraussetzungen, die in Nord- und Mittelhessen zu einem Bedarfsanstieg von rund 6 Prozent gegenüber 1975 geführt haben, wirkt sich im Rhein-Main-Gebiet die Fördermengenreduzierung einiger größerer Wasserwerke im südhessischen Raum – seit Anfang 1977 zum Beispiel Gernsheim-Allmendfeld – aus, die auch nicht durch die nur begrenzt mögliche Erhöhung der gemeindlichen Entnahmemengen ausgeglichen werden konnten. Anlaß für diese Fördermengenreduzierungen, z. B. im Hessischen Ried, war das erhebliche Absinken des Grundwasserspiegels.

Für die Beeinträchtigung des Grundwasserspiegels sind mehrere Faktoren maßgebend, die im Anfang zurückreichen bis zur Tulla'schen Rheinkorrektur im vorigen Jahrhundert und ihre Fortsetzung fanden in den umfangreichen Entwässerungsmaßnahmen zur Schaffung von Siedlungs- und landwirtschaftlichen Nutzflächen. Zu den maßgebenden Faktoren aus unserer Zeit

zählen die zunehmende Bodenversiegelung, die verminderte Grundwasserneubildung aus den Niederschlägen der Trockenjahre zwischen 1971 und 1979 sowie die Grundwasserentnahmen für die verschiedenen Verbraucher (Bevölkerung, Industrie, Landwirtschaft).

Von dem insgesamt zur Verfügung stehenden Wasseraufkommen in Mittel- und Nordhessen werden rund 39 Prozent von überregional tätigen Verbänden und den Stadtwerken Kassel AG gefördert. Durch eine sinnvoll abgestimmte kombinierte Nutzung von möglichst vielen örtlichen Wasservorkommen mit den überregionalen Einspeisungen wird das erforderliche hohe Maß an Versorgungssicherheit in diesem nord- und mittelhessischen Raum im wesentlichen auch in Zukunft gewährleistet sein. Dies setzt voraus – auch für Hessen insgesamt –, daß rechtzeitig die fallweise erforderliche Sanierung und Instandsetzung erneuerungsbedürftiger Anlagen erfolgt sowie Teilerschließungsmaßnahmen, örtliche Verbundmaßnahmen und Anschlüsse an vorhandene Verbundsysteme durchgeführt werden.

Schwierigkeiten bei der Inanspruchnahme neuer Grundwasservorkommen treten in Einzelfällen bereits auf (z. B. Widerstände aus der Bevölkerung gegen zusätzliche Grundwasserentnahmen der Stadtwerke Kassel im Niestetal).

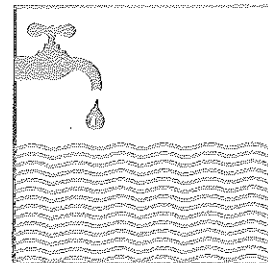
### Wasserversorgungsunternehmen

Im Jahre 1975 gab es in Hessen 622 Wasserversorgungsunternehmen. Bei deren Aufgliederung nach Größenklassen des Wasseraufkommens ergibt sich folgendes Bild (siehe untenstehende Tabelle).

Damals existierten in Hessen noch 598 selbständige Städte und Gemeinden. Mit dem Abschluß der Gebietsreform am

| Größenklassen<br>in m <sup>3</sup> pro Jahr<br>(m <sup>3</sup> /a) | Wasserversorgungs-<br>unternehmen |         | Wasseraufkommen<br>insgesamt |         |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------|------------------------------|---------|
|                                                                    | Anzahl                            | Prozent | 1000 m <sup>3</sup>          | Prozent |
| unter 50 000                                                       | 72                                | 11,6    | 1 709                        | 0,4     |
| 50 000– 300 000                                                    | 289                               | 46,5    | 35 045                       | 8,2     |
| 300 000–1 000 000                                                  | 175                               | 28,1    | 66 722                       | 15,5    |
| größer als 1 000 000                                               | 86                                | 13,8    | 325 576                      | 75,9    |
|                                                                    | 622                               | 100     | 429 025                      | 100     |

\*) Die endgültige Auswertung für 1979 durch das Hessische Statistische Landesamt gemäß Umweltstatistik-Gesetz liegt noch nicht vor, so daß die Daten der vorhergehenden Erhebungen mitverwendet werden mußten.



1. Januar 1977 ging die Zahl der Unternehmen in der öffentlichen Wasserversorgung auf derzeit etwa 460 zurück. 366 Gemeinden betrieben die öffentliche Wasserversorgung selbst und in 113 Fällen wurde sie von der jeweiligen Gemeinde in Verbindung mit anderen und in 119 Fällen allein durch andere Gebietskörperschaften oder sonstige Unternehmen in eigener Rechtsform durchgeführt. 68 Verbände haben eine öffentlich-rechtliche Form.

Im organisatorischen Bereich ist als Besonderheit einer „freiwilligen Kooperation“ die im Jahre 1978 gebildete „Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main“

(AG WRM) zu nennen. Mitglieder sind die großen Wasserversorgungsunternehmen und Verbände im Rhein-Main-Gebiet, der Bundesverband der Deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e. V., der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., der Verband kommunaler Unternehmen und der Umlandverband Frankfurt sowie das Land Hessen. Die Arbeitsgemeinschaft hat satzungsgemäß zur Aufgabe:

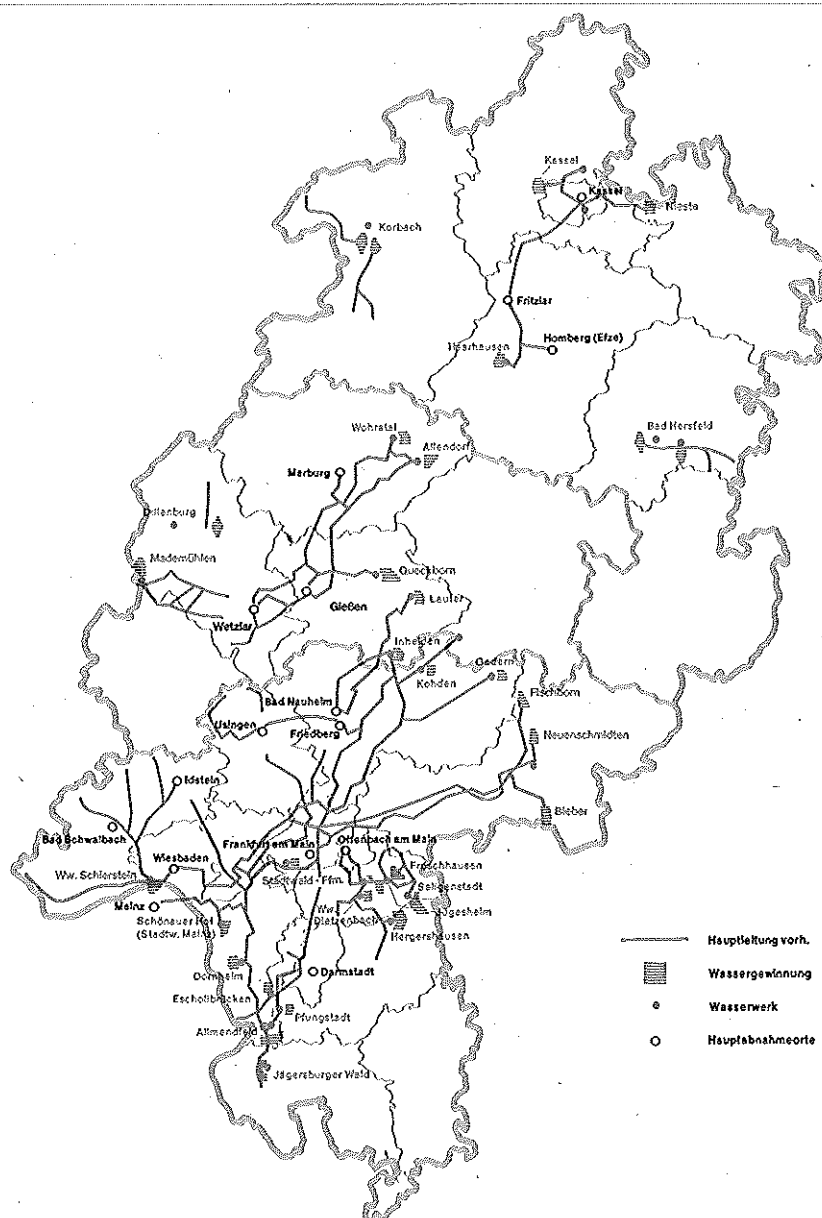
- Bestandsaufnahmen und Analysen zur wasserwirtschaftlichen Situation einschließlich der strukturellen Gegebenheiten zu erarbeiten,
- Wasserbedarfs- und Bedarfsdeckungs-

prognosen zu erarbeiten und fortzuschreiben,

- Investitionsprogramme zu erarbeiten und abzustimmen.

Nach übereinstimmender Auffassung des Hessischen Landtages und der Landesregierung ist es dringend notwendig, daß die verantwortlichen Wasserversorgungsunternehmen und Verbände über ihren lokalen Verantwortungsbereich hinaus nunmehr die organisatorischen, vertraglichen und finanziellen Grundlagen für die zügige Realisierung der erforderlichen Maßnahmen schaffen und die entsprechenden Beschlüsse fassen.

## Wasserverbundnetz in Hessen



Parlament und Landesregierung haben mehrfach deutlich gemacht, daß einer vertieften Kooperation auf freiwilliger Basis uneingeschränkt Vorrang vor einer Lösung auf gesetzlicher Grundlage einzuräumen ist. Demzufolge ist die Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main seit geraumer Zeit dabei, realisierbare Lösungen zu entwickeln.

Da die Ergebnisse noch ausstehen, hat die Landesregierung Anfang 1982 Vorbereitungen für eine überregionale organisatorische Regelung auf gesetzlicher Basis getroffen: Es wurde der Entwurf eines Gesetzes zur Gründung des Wasserbeschaffungsverbandes Rhein-Main erstellt.

### Riedsanierung

Als Teil einer Gesamtplanung sind im Hessischen Ried inzwischen umfangreiche Maßnahmen zur Sanierung dieses Gebietes eingeleitet. So soll aufbereitetes Rheinwasser zur großflächigen Grundwasseranreicherung und damit zur Verbesserung und Stabilisierung der wasserwirtschaftlich ökologischen Verhältnisse sowie zur Sicherung der Wasserversorgung aus diesem Gebiet genutzt werden. Für die Durchführung der Maßnahmen zur Sanierung der Grundwasserverhältnisse im Hessischen Ried und zur Sicherung der landwirtschaftlichen Beregnung haben Bund und Land in den Jahren 1977/81 Förderungsmittel in Höhe von 41,38 Millionen DM bereitgestellt.

Mit den bisherigen Zuwendungen und den Mitteln des Bauträgers konnte in diesem Zeitraum ein vordringliches Investitionsvolumen von rund 51,7 Millionen DM realisiert werden. Es wurde der I. Teilbauabschnitt der Sanierung der Beregnungsanlage Gernsheim-Allmendfeld abgewickelt und somit die landwirtschaftliche Beregnung in diesem Gebiet sichergestellt.

Weiterhin sind die Bauarbeiten für die Sanierung der teilortsfesten Beregnungsanlagen Dornheim und Viernheim durchgeführt sowie Rohwasserdruckleitung und Entnahmeleitung in der Gemarkung Biebesheim verlegt worden. Mit den Bauarbeiten für die teilortsfesten Beregnungsanlagen Crumstadt, Gernsheim/Klein-Rohrheim und Lampertheim ist begonnen worden. Im Bau sind ferner die Fernleitung

Allmendfeld-Hahn, das Entnahmebauwerk am Rhein in der Gemarkung Biebesheim sowie der Abfangsammler Merck.

### Weitere Maßnahmen

Der Schwerpunkt der konzeptionellen Weiterentwicklung zur Sicherung der Wasserversorgung war und wird auch künftig zweifellos im Rhein-Main-Gebiet liegen. Der wasserversorgungspolitischen Grundkonzeption liegen folgende Prämissen zugrunde:

- Sicherheit der Versorgung
- Sicherung, Sanierung und Nutzung von örtlichen und überörtlichen Vorkommen
- wasserwirtschaftliche-ökologische Belange vor rein ökonomischen Aspekten.

Die folgenden Annahmen liegen der Wasserversorgungskonzeption zugrunde:

- Es ist von einem mittelfristigen Bedarfszuwachs von rund 60 Millionen m<sup>3</sup> auszugehen, der durch Neuerschließungen gedeckt werden muß. Damit wird berücksichtigt, daß das heutige Wasserdargebot nicht als unverändert gesichert in der mittel- bzw. langfristigen Wasserbilanz fortgeschrieben werden kann. Deshalb müssen die dringend erforderlichen Neuerschließungen die bereits verfügbaren Fördermengenreduzierungen (Gernsheim-Allmendfeld, 10 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr) und die noch anstehenden bzw. notwendigen Reduzierungen von Überförderungen (ca. 8 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr) ausgleichen, unabhängig davon, in welcher Höhe die von verschiedenen Seiten prognostizierten Bedarfssteigerungen eintreten.
- Trotz aller Bemühungen um eine sparsame Verwendung des Wassers muß mit einem gedämpften Bedarfsanstieg im Rahmen einer Vorsorgeplanung über 10 bis 20 Jahre gerechnet werden (unter anderem Auswirkungen geburtenstarker Jahrgänge – speziell Mitte der sechziger Jahre – auf zusätzliche Infrastruktur, das heißt Wohnungsbedarf in den achtziger Jahren).
- Zur Deckung des Spitzenbedarfes, insbesondere in Trockenperioden, existiert derzeit keine Dargebotsreserve.
- Im Rhein-Main-Raum sind die Wassergewinnungsgebiete durch die hohe Nutzungsdichte permanent quantitativ

und qualitativ gefährdet. Zudem werden künftig höhere qualitative Ansprüche an das Trinkwasser (z. B. EG-Richtlinien bezüglich Nitrat) zu erfüllen sein, die zusätzliche Reserven erfordern (siehe auch Abschnitt 2.4).

- Unwägbarkeiten in der zeitlichen Durchführung und in der effektiv möglichen Höhe der Grundwassererschließung sind mit zu berücksichtigen. So hat seit Anfang der siebziger Jahre praktisch keine kontinuierliche Weiterentwicklung im Bereich der überregionalen Wassererschließung im Rhein-Main-Gebiet mehr stattgefunden.

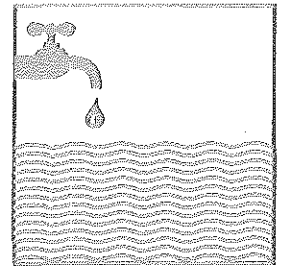
Die Schaffung der vorgenannten Dargebotsreserve ist insbesondere deswegen von Bedeutung, weil sie die Möglichkeit bietet, mittelfristig in Teilbereichen eine notwendige Entlastung bei zu hohen Grundwassernutzungen bzw. -belastungen vorzunehmen.

Unter diesen Gesichtspunkten ist nach Auffassung der Landesregierung zur mittelfristigen Sicherstellung der Wasserversorgung im Rhein-Main-Raum die schnellstmögliche Realisierung der vier bereits eingeleiteten Wassererschließungsprojekte unabdingbar. Auch die AG WRM hat dies nach eingehender Erörterung mehrmals uneingeschränkt bekräftigt.

Für eine mittelfristige Zeitspanne (ca. 10–15 Jahre) sind hiernach zur Deckung des Bedarfs folgende zusätzliche Erschließungen erforderlich:

1. **Projekt Hessisches Ried zur Sanierung, Stabilisierung und Weiterentwicklung der Trinkwassererschließung**  
22,0 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr.
2. **Ernstbachtalsperre**  
18,3 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr.
3. **Vogelsberg**
  - 3.1 Wasserverband Kinzig  
von 10,0 bis 26,0 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr.
  - 3.2 Oberhessische Versorgungsbetriebe AG (OVAG)  
von 12,0 bis 22,0 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr.

Bei allen Erschließungen haben umfangreiche Voruntersuchungen, Planungen und Gutachten die fachlich/technische Realisierungsfähigkeit der Projekte nachgewie-



sen. Die Verträglichkeit mit ökologischen Forderungen wird im Vogelsberg durch bereits laufende Beweissicherungsprogramme sichergestellt. Hierbei sind insbesondere zu nennen:

- die forsthydrologische Beweissicherung,
- die Beweissicherung im landwirtschaftlichen Bereich durch bodenkundliche Untersuchungen und pflanzensoziologische Kartierung des Grünlandes zur Erfassung des Ist-Zustandes,
- die Biotop-Kartierung,
- die ökologische Beweissicherung für bestimmte Weiserflächen, ergänzende pflanzensoziologische Kartierungen in relativ begrenzten Teilgebieten und Ertragsermittlungen auf Dauergrünland,
- umfangreiche hydrologisch/hydrogeologische und andere Untersuchungen und Vorerkundungen.

Das Projekt „Ernstbachtalsperre“ ist vom Wasserbeschaffungsverband (WBV) Rhein-Main-Taunus als dem verantwortlichen Träger in den vergangenen Jahren mit besonderem Nachdruck in bezug auf Planung und wissenschaftliche Untersuchungen betrieben worden. Schwerpunkte der wissenschaftlich-technischen Vorarbeiten bildeten insbesondere die geologischen Standortbedingungen sowie Fragen der Bauwerksicherheit und hydrologische Fragen. Aus den hierzu erstellten Fachgutachten im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ergeben sich nach Auffassung des Trägers und der Landesregierung keine Bedenken, die einer Verwirklichung der Talsperre entgegenstehen.

Der in einem die Belange des Naturschutzes und der Landespfl ege behandelnden Gutachten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt dargelegte Eingriff in die Natur ist unbestritten. Die daraus resultierenden Beeinträchtigungen sind zum großen Teil jedoch ausgleichbar. Die verhältnismäßig kleine Fläche der geplanten Talsperre stellt im Verhältnis zur Größe des im Raumordnungsplan ausgewiesenen Vorranggebietes für Erholung keinen unververtretbaren Landschaftsverbrauch und damit keine Einschränkung der Erholungsfunktion dar. Die Wasserschutzgebietsausweisung ermöglicht durch die Verhinderung intensiver Siedlungstätigkeit hierbei eine Identität der Ziele von Wasserwirtschaft und Ökologie.

Die Realisierung der vier Projekte ist durch die damit mögliche, ausgeglichene, flexible und gestaute Inanspruchnahme des Wasser- und Naturhaushaltes ökologisch sinnvoll bzw. notwendig. Die eigentliche Projektdurchführung und Finanzierung erfolgt durch den jeweiligen Träger der Wasserversorgungsmaßnahme.

Zielkonflikte, die diese komplexe Aufgabe beinhaltet, machen Kompromisse notwendig, wobei die Sicherstellung der Wasserversorgung und der Schutz des Naturhaushaltes bei allen Überlegungen im Vordergrund vor ökonomischen Gesichtspunkten stehen sollten.

Die Hessische Forstliche Versuchsanstalt – Institut für Forsthydrologie – führt seit 1976 im zunehmenden Umfange im Rahmen wasserwirtschaftlicher Verfahren in Grundwasser-Erschließungsgebieten sowie bei sonstigen Eingriffen in den Gebietswasserhaushalt forstlich-ökologische Beweissicherungs-Untersuchungen durch (Schwerpunkte: Vogelsberg, Niestetal, Ernstbachtalsperre – noch in Planung –, Rhein-Main-Gebiet mit Hessischem Ried). Insgesamt werden durch die forstlich-ökologischen Beweissicherungs-Untersuchungen rund 10000 ha Waldfläche erfaßt.

Alle Kosten, auch die durch wasserrechtliche Auflagen und Bedingungen (zum Beispiel zeit- und kostenintensive Beweissicherungsmaßnahmen) werden sich nach dem Grundsatz des Verursacherprinzips auf den jeweiligen kostendeckenden Wasserpreis auswirken. Somit sind letztlich alle finanziellen Belastungen von den einzelnen Bürgern im Rhein-Main-Raum aufzubringen.

Hiermit ist aber auch ein Ansatz zum sparsamen Gebrauch des Wassers gegeben, der in Zukunft verstärkt Wirkung zeigen wird.

Die Festlegung der wesentlichen fachlichen Grundkonzeptionen ist in den von der Landesregierung im Jahre 1979 festgestellten regionalen Raumordnungsplänen erfolgt. Die für die öffentliche Wasserversorgung schutzwürdigen Gebiete sind in ihrem Bestand erfaßt und in den genannten Raumordnungsplänen als „Vorranggebiete für die Wasserwirtschaft“ ergänzend zu den bereits festgesetzten Trinkwasserschutzgebieten ausgewiesen.

Wenn auch künftig der Trinkwasserbedarf überwiegend aus dem Grundwasser, als dem qualitativ besten Rohwasser, zu decken sein wird, so werden im Rahmen des überregionalen Verbundes mittel- bis langfristig auch geeignete Oberflächenwasservorkommen für die Versorgung mit einbezogen werden müssen.

Um die Wasserversorgung der Bevölkerung auch in der Zukunft zu gewährleisten, sind u. a.

- ein sparsamerer Wasserverbrauch der Bevölkerung,
- intensive Bemühungen um eine Dämpfung des Bedarfsanstiegs (z. B. durch technische Maßnahmen im Sanitärbereich),
- verstärkter Schutz der Grundwasserqualität

erforderlich.

### 2.3 Eigenwasserversorgung von Wirtschaft (Industrie), Energiewirtschaft und Landwirtschaft

Im Jahre 1975\*) betrug das Gesamtwasseraufkommen der durch die Umweltstatistik erfaßten Wirtschaftsbetriebe (Bergbau, verarbeitendes und produzierendes Gewerbe, Baugewerbe, Gas- und Fernwärmeindustrie jedoch ohne Stromversorgungsindustrie) 869,9 Millionen m<sup>3</sup>. Davon entfielen 785,8 Millionen m<sup>3</sup> (90,3 Prozent) auf die Eigengewinnung und 84,1 Millionen m<sup>3</sup> (9,7 Prozent) auf Fremdbezug, davon 69,4 Millionen m<sup>3</sup> (8 Prozent) aus dem öffentlichen Netz.

Die Eigenwasserversorgung setzte sich wie folgt zusammen: 85,8 Millionen m<sup>3</sup> aus dem Grundwasser, 10,4 Millionen m<sup>3</sup> Quellwasser und 676,4 Millionen m<sup>3</sup> aus Oberflächenwasser sowie 13,2 Millionen m<sup>3</sup> aus Uferfiltrat. Die nachfolgenden Grafiken geben einen Überblick über die Wasserversorgungssituation der hessischen Wirtschaft.

\*) Die endgültige Auswertung für 1979 durch das Hessische Statistische Landesamt gemäß Umweltstatistik-Gesetz liegt noch nicht vor, so daß die Daten der vorhergehenden Erhebungen mitverwendet werden mußten.

Eine erste Auswertung der im Rahmen der wasserwirtschaftlich-ökologischen Gesamtplanung Hessisches Ried zur Aktualisierung der Wasserbilanz für den Rhein-Main-Raum durch den Regierungspräsidenten in Darmstadt für die Jahre 1977, 1978 und 1979 durchgeführten Erhebung ergab, daß in diesem Zeitraum durch Umstellung der Kühlung auf Kreislaufkühlung oder Umstellung von Produktionsprozessen in 37 Betrieben rund 1,6 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr weniger Grundwasser von Wasserversorgungsunternehmen bezogen bzw. selbst gefördert wurden. Die Oberflächenwasserentnahme hat sich aus dem gleichen Grund um 226 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr verringert.

Es kann aufgrund dieses sich fortsetzenden Trends davon ausgegangen werden, daß auch künftig mit der Umstellung von Grund- auf Oberflächenwasser sowie der Einrichtung von Wasserkreislaufsystemen zu rechnen ist, was seitens des Landes unterstützt wird.

Die bestehenden alten Rechte und alten Befugnisse der Industrie zur Grundwasserentnahme werden von den zuständigen Wasserbehörden in Hessen auf ihren Fortbestand hin überprüft. Neue Befugnisse zur Grundwasserentnahme für die Industrie sollen zukünftig nur erteilt werden, wenn die Verwendung von Grundwasser für den Betrieb und die Produktion wie vor allem für den Nahrungsmittel- und Pharma-Bereich zwingend erforderlich ist, das Grundwasser örtlich in ausreichendem Umfang zur Verfügung steht und nicht vorrangig für die öffentliche Wasserversorgung benötigt wird.

Für die Entnahme von Grundwasser z. B. durch die Industrie, Gewerbe, Versorgungsunternehmen und Landwirtschaft wird zur Zeit keine öffentliche Abgabe erhoben. Untersuchungen, mit denen sich auch die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) befaßt hat, kommen alle zu dem Ergebnis, daß dem Land keine Gesetzgebungsbefugnis über eine Sonderabgabe oder Steuer (Wasserzins) auf die Entnahme von Grundwasser zusteht.

Der Umweltminister wird sich daher in der Umweltministerkonferenz dafür einsetzen, daß der Bundesminister des Innern die Zulässigkeit der Einführung eines Wasserzinses für die Förderung von Grundwasser überprüfen läßt.

Der Wasserverbrauch der Landwirtschaft für Berieselung und Beregnung betrug im Jahre 1976 insgesamt 37,5 Millionen m<sup>3</sup>. Davon wurden 21,4 Millionen m<sup>3</sup> (57 Prozent) für die Beregnung dem Grundwasser entnommen, 15,5 Millionen m<sup>3</sup> (41,4 Prozent) entfielen auf Oberflächenwasser und 0,6 Millionen m<sup>3</sup> (1,6 Prozent) auf Abwasser. Bei der künftigen Deckung des Wasserbedarfs für die Beregnung ist in verstärktem Maß die Nutzung von Oberflächenwasser einzubeziehen. Ein wesentlicher Schritt in diese Richtung ist bereits im Hessischen Ried im Rahmen der dort eingeleiteten Grundwasserbewirtschaftungsmaßnahmen getan.

#### 2.4 Trinkwasserschutz und -qualität

Dem Schutz des Trinkwassers gebührt gegenüber konkurrierenden Interessen der

Vorrang. Soweit das Wasser für die Trinkwassergewinnung genutzt werden kann, bedarf es daher eines besonderen Schutzes vor Beeinträchtigungen und Verunreinigungen. Grundwasservorkommen, Tal-sperren und Seen, die der öffentlichen Trinkwasserversorgung dienen, werden durch die Ausweisung von Trinkwasserschutzgebieten besonders geschützt.

Es ist erklärtes Ziel der Landesregierung, noch fehlende Schutzgebiete für alle schützenswerten Trinkwasservorkommen schnellstmöglich auszuweisen.

Bis zum Abschluß der Verfahren sind die Gewässer und somit auch das für die Trinkwasserversorgung vorgesehene Grundwasser durch die in den Gesetzen enthaltenen Schutzbestimmungen vor gefährdenden Handlungen geschützt.

Da Trinkwasser als potentielles Überträgermedium für Krankheitserreger angesehen werden muß, erfolgte die Einbindung dieses Lebensmittels in die Vorschriften des Bundesseuchengesetzes, wo es in § 11 Abs. 1 heißt:

„Trinkwasser sowie Wasser für Betriebe, in denen Lebensmittel gewerbsmäßig hergestellt oder behandelt werden oder die Lebensmittel gewerbsmäßig in den Verkehr bringen, muß so beschaffen sein, daß durch seinen Genuß oder Gebrauch eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist.“

Moderne Aufbereitungstechniken, insbesondere diejenigen der Entkeimung und

### Zone I (Fassungsbereich)

Kleine Fläche von wenigen Metern Ausdehnung um die Gewinnungsanlage herum, die sich in der Regel im Eigentum des Versorgungsunternehmens befindet. Eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung scheidet hier aus.

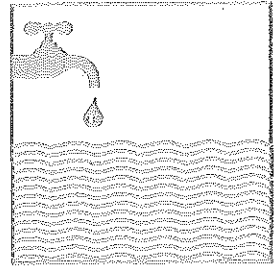
### Zone II (Engere Schutzzone)

Soll den Schutz vor Verunreinigungen und Beeinträchtigungen, insbesondere in hygienischer Hinsicht gewährleisten, die von verschiedenen menschlichen Tätigkeiten und Einrichtungen ausgehen. Die Ausdehnung ist in der Regel gering. Bei günstigen hydrogeologischen Verhältnissen kann unter Umständen ganz auf die Zone II verzichtet werden. Die kommunale Siedlungsentwicklung wird durch entsprechende Schutzauflagen jedoch nicht tangiert.

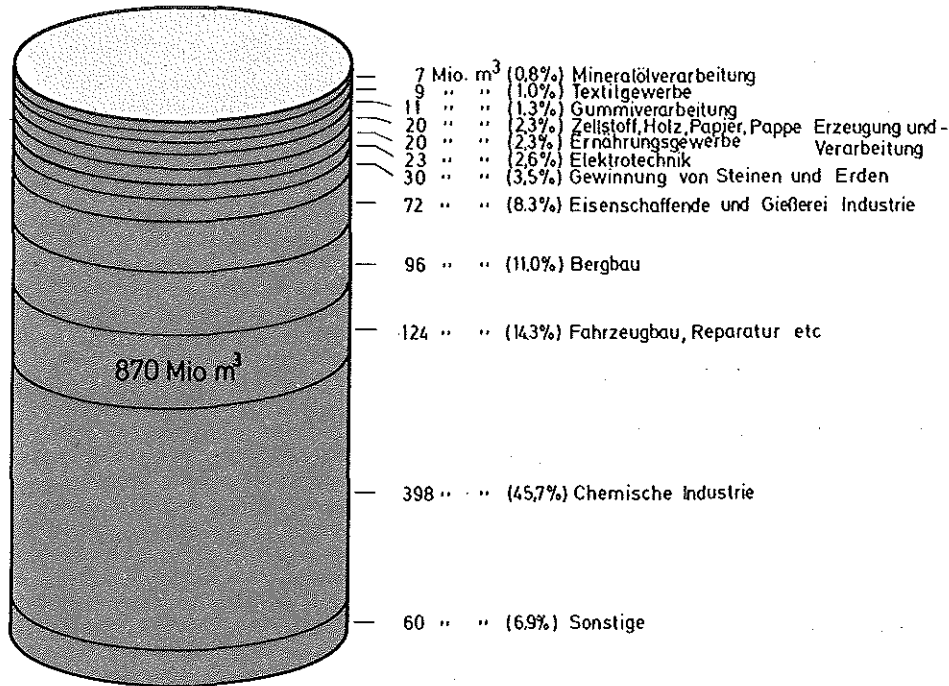
### Zone III (Weitere Schutzzone)

Der Einzugsbereich ist je nach den örtlichen Verhältnissen bis etwa 2 km vom Brunnen entfernt als III A und bei größeren Einzugsgebieten über diese Entfernung hinaus als Zone III B zu unterteilen. Die Auflagen in der weiteren Schutzzone sind nicht wesentlich stärker als die Forderungen des allgemeinen Gewässerschutzes.





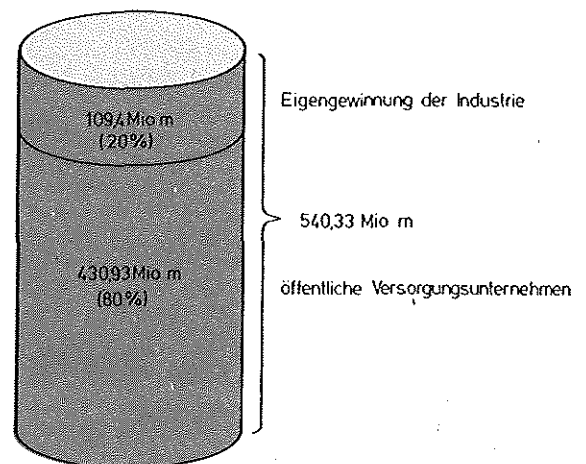
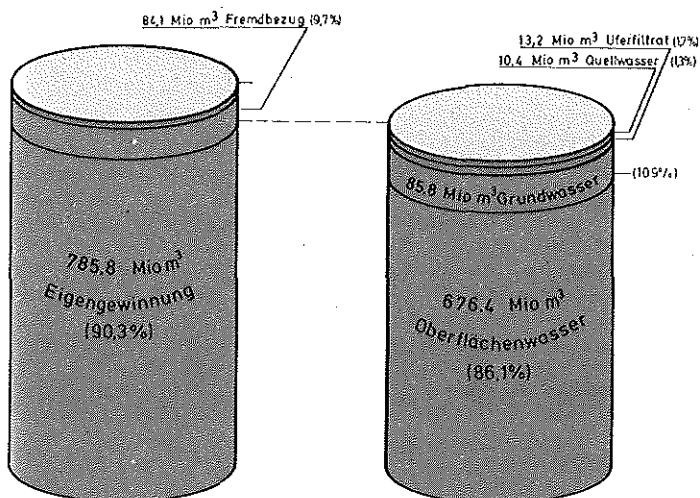
## Wasseraufkommen der Betriebe nach Wirtschaftszweigen



Wasseraufkommen der Industrie  
1975 869,9 Mio m³

Eigengewinnung der Industrie  
1975 785,8 Mio m³

Gesamtentnahme Grund- und Quellwasser  
(einschließlich Uferfiltrat und angereichertes Grundwasser)



die Beachtung aller gesetzlichen Vorschriften, bieten heute die Gewähr dafür, daß durch Trinkwasser ausgelöste Epidemien der Vergangenheit angehören.

Während die Seuchengefahr heute genannt ist, sind es zunehmend chemische Stoffe der unterschiedlichsten Art, die in Trinkwässern nachgewiesen werden und, je nach Konzentration, mehr oder minder zu Bedenken Anlaß geben.

Oft entziehen sich die gemessenen Konzentrationen von unerwünschten Stoffen im Trinkwasser einer gesundheitlichen Wertung. Die vorliegenden Forschungsergebnisse aus den letzten Jahren konnten wohl Gefahrenmomente und Probleme im Bereich des Trinkwassers aufzeigen. Für die abschließende toxikologische Beurteilung werden aber noch weitere epidemiologische und experimentelle Untersuchungen erforderlich sein.

An dieser Stelle sei noch auf die sogenannten leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe hingewiesen. Ihr Vorkommen im Grund- und Trinkwasser hat in den letzten Jahren nicht nur unter Wissenschaftlern eine heftige Diskussion ausgelöst.

Es stand die Frage im Vordergrund, inwieweit diese Stoffgruppe geeignet ist, in den nachgewiesenen Konzentrationen auf den Menschen gesundheitsschädigend zu wirken.

Seit dem ersten Nachweis der Chloroformbildung bei der Trinkwasserchlorung in den USA 1974 wurden eine Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungspro-

grammen, auch in der Bundesrepublik, durchgeführt. Als vorläufiges Resultat all dieser Untersuchungen kann festgestellt werden:

1. Eine Vielzahl der leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (hierzu gehören die Halomethane oder Trihalogenmethane Chloroform, Dibromchlor-methan Dichlorbrommethan und Bromoform sowie chlorierte Lösungsmittel wie Trichlorethylen, Tetrachlorethylen und 1,1,1-Trichlorethan) müssen inzwischen als überall vorkommend bezeichnet werden. Nicht zuletzt dank der fortgeschrittenen Analytik lassen sie sich inzwischen überall sowohl in der Atmosphäre als auch in Oberflächen-, Grund- und Trinkwasser nachweisen. Auch Lebensmittel sind nicht frei von diesen Stoffen. Der Eintrag in die Gewässer kann einerseits über die Niederschläge und die Atmosphäre erfolgen, andererseits erhöhen direkte Abwassereinträge die Konzentrationen in Oberflächengewässern um bis zu 2 Zehnerpotenzen. Für die chlorierten Lösungsmittel gelten Werte von 0,1 bis 10 µg/l als „normale“ Trinkwasserwerte. Für Trihalogenmethane gilt ein Unbedenklichkeitswert von 25 µg/l als Jahresmittelwert.
2. Durch verschiedene Aufbereitungsschritte bei den Wassergewinnungswerken (Uferfiltration, Ozonung, Aktivkohlenfilter) lassen sich die halogenierten Kohlenwasserstoffe im Trinkwasser reduzieren. Je nach Vorbelastung des Rohwassers und in Abhängigkeit von der Aufbereitungstechnik und dem Zustand der Anlagen schwanken jedoch die Konzentrationen im Trinkwasser in

relativ weiten Grenzen. Die durchschnittliche Belastung des Trinkwassers mit Chloroform liegt in der Bundesrepublik bei 1 bis 2 µg/l. Die durchschnittliche Konzentration von Trichlorethylen, Tetrachlorethylen und 1,1,1-Trichlorethan in Trinkwässern des Rhein-Main-Gebietes ist aus nachfolgender Tabelle zu ersehen. Die Werte liegen, wie oben bereits erwähnt, zwischen 0,1 und 10 µg/l.

3. Gesundheitliche Bewertung  
Nach heutigem Kenntnisstand ist eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Trinkwasser, welches mit leichtflüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen in den dargestellten Konzentrationen belastet ist, nicht bewiesen. Mit Hilfe der Toxikologie ist zur Zeit keine Begründung für einen Grenzwert von halogenierten Kohlenwasserstoffen im Trinkwasser (und in anderen Medien) möglich. Auch eine Reihe von epidemiologischen Studien in den USA brachten keine faßbaren Ergebnisse. Andererseits reichen die bisherigen Daten noch nicht zum Nachweis der Unbedenklichkeit aus.

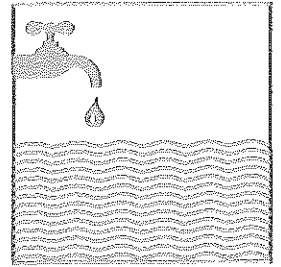
Daher ist hier der bewährte Grundsatz der Trinkwasserhygiene anzuwenden, wonach Stoffe, die mit dem Reinheitsbegriff des Trinkwassers nicht in Einklang zu bringen sind, so gering wie möglich gehalten werden müssen. Dies bedeutet für die praktische politische Arbeit, daß die besagten Stoffe bereits am Entstehungsort daran gehindert werden müssen, in die Umwelt zu gelangen.

In diesem Zusammenhang ist auch auf die bevorstehende Novellierung der Trink-

Trichlorethylen, Tetrachlorethylen und 1,1,1-Trichlorethan in Trinkwasser des Rhein-Main-Gebietes

| Herkunft                              | Proben<br>Anzahl | Trichlorethylen (µg/l) |      |      | Tetrachlorethylen (µg/l) |      |      | 1,1,1-Trichlorethan (µg/l) |      |      |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|------|------|--------------------------|------|------|----------------------------|------|------|
|                                       |                  | Mittel                 | Min. | Max. | Mittel                   | Min. | Max. | Mittel                     | Min. | Max. |
| Wiesbaden                             | 4                | 0,1                    | n.n. | 0,2  | 0,7                      | n.n. | 1,8  | n.n.                       | n.n. | n.n. |
| Ried                                  | 38               | 0,4                    | n.n. | 5,5  | 0,3                      | n.n. | 2,7  | 0,05                       | n.n. | 1,5  |
| Einzelversorgungen<br>(Odenwald/Ried) | 7                | 0,7                    | 0,4  | 1,1  | 0,2                      | 0,1  | 0,3  | n.n.                       | n.n. | n.n. |
| Flachbrunnen (Ried)                   | 8                | 0,6                    | 0,2  | 2,6  | 0,4                      | n.n. | 2,7  | 0,1                        | n.n. | 1,0  |
| Odenwald                              | 6                | 0,6                    | 0,2  | 1,1  | 0,1                      | n.n. | 0,3  | n.n.                       | n.n. | n.n. |
| Frankfurt                             | 21               | 1,1                    | n.n. | 3,8  | 1,1                      | 0,1  | 7,1  | n.n.                       | n.n. | n.n. |
| Mannheim                              | 6                | 1,6                    | 0,3  | 7,1  | 0,5                      | n.n. | 2,5  | 0,4                        | n.n. | 2,5  |
| Taunus                                | 16               | 2,5                    | n.n. | 9,5  | 2,5                      | n.n. | 10,5 | n.n.                       | n.n. | n.n. |
| Rödermark                             | 9                | 3,7                    | n.n. | 14,2 | 2,3                      | 0,1  | 9,8  | 0,1                        | n.n. | 0,8  |
| Flußwasseranteil                      | 7                | 2,5                    | 0,2  | 8,0  | 0,9                      | 0,2  | 2,5  | 0,2                        | n.n. | 0,6  |

aus „WaBoLu-Berichte 3/1981“ des Bundesgesundheitsamtes



wasserverordnung aufgrund der EG-Richtlinie vom 15. 7. 1980 hinzuweisen, wonach die Überwachungspflicht wesentlich ausgedehnt werden soll.

Ein besonderes Beispiel für die von den unterschiedlichen Nutzungen im Ballungsraum ausgehenden Gefährdungen des Grundwassers und damit möglicherweise auch für die Trinkwasserversorgung ist das Gebiet des Frankfurter Flughafens.

Insbesondere der 1980 entdeckte Schaden an der über 33 km langen Betankungsanlage, durch den größere Mengen Kerosin bis zum Grundwasser vordrangen und von dort bis Ende des Jahres 1981 rund 1,5 Millionen Liter wieder abgeschöpft werden konnten, hat auf diese Problematik aufmerksam gemacht.

Die von den „Grünen“ im Frankfurter Stadtparlament behauptete Gefährdung bzw. Verseuchung des Trinkwassers aus dem Wasserwerk Hinkelstein in der Nähe des Frankfurter Flughafens konnte durch umfangreiche Probenahmen und Analysen widerlegt werden (s. Antwort auf den Berichtsantrag der CDU-Landtagsfraktion vom 20. 8. 1981). Bei den Analysen wurde aber insgesamt die Schadstoffbelastung des Grundwassers bestätigt, die von den verschiedensten Nutzungen ausgeht (so z. B. die Nitratbelastung durch Auftausalze von den Autobahnen oder Reinigungsmittelrückstände vom Flughafen).

Die Untersuchungen am Betankungssystem haben gezeigt, daß sich derartige korrosionsbedingte Schäden wiederholen könnten. Der Betreiberin, der Hydranten-Betriebs-Gesellschaft, ist deshalb die Neugestaltung des Systems durch die unter Wasserbehörde aufgegeben worden. Zur Sanierung des Betankungssystems werden ab 1982 im wesentlichen die folgenden Maßnahmen durchgeführt:

- Stilllegung des ältesten Teils,
- sofortiger Einbau des kathodischen Korrosionsschutzes,
- Verbesserung der Leckerkennung, weitere Untersuchung des Systems,
- Auswechseln der bitumenisolierten Leitungen und Einbau neuer Rohrleitungen mit Kunststoffisolierung und kathodischem Korrosionsschutz.

Auch sind örtlich begrenzte chemische

Veränderungen der Grundwässer durch Industrieansiedlungen in einigen Fällen bekanntgeworden. So z. B. durch den Betrieb, die Zerstörung und Demontage von Sprengstofffabriken in Stadtallendorf und Hessisch Lichtenau, durch Betrieb und kriegsbedingte Zerstörungen in der chemischen Industrie (Merck, Cassella, Hoechst), durch Produktion, Lagerung oder Transport wassergefährdender Flüssigkeiten (z. B. Caltex/Raunheim und Opel/Rüsselsheim). Die Beeinträchtigungen des Grundwassers blieben bisher durch rechtzeitig ergriffene Gegenmaßnahmen im allgemeinen auf einen Bereich geringer Tiefe und Flächenausdehnung beschränkt. Eine akute Beeinträchtigung des Trinkwassers und damit eine Gefährdung der Bevölkerung bestand und besteht nachweislich nicht.

Durch intensive landwirtschaftliche Nutzung, durch überhöhte oder unsachgemäße Verwendung von Wirtschafts- und Mineraldünger, insbesondere zu Spezialkulturen, sind örtlich (Rheingau, Maingebiet, Bergstraße) überhöhte Nitratgehalte im Grundwasser, zum Teil im Trinkwasser, festgestellt worden. Nutzungseinschränkungen wurden durch versorgungstechnische Vorkehrungen sowie durch eine Intensivierung der landwirtschaftlichen Beratung im Hinblick auf eine umweltbewußte Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen mit dem Ziel einer merklichen Verringerung der Nitratauswaschung in das Grundwasser begegnet.

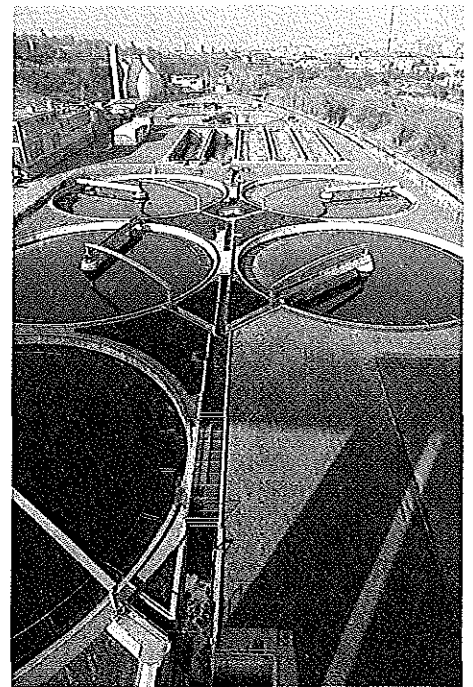
### 3. Abwasserbehandlung und -beseitigung

#### 3.1 Maßnahmen und Probleme (Ist-Darstellung)

Die Regelung der Abwasserverhältnisse ist von außerordentlich weitreichender ökologischer und humanhygienischer Bedeutung. Die Belange der Abwasserbeseitigung und Gewässerreinigung stehen in enger natürlicher Beziehung zur lebensnotwendigen Wasserversorgung. Die Landesregierung ist daher seit vielen Jahren intensiv um den Ausbau der Abwasseranlagen bemüht.

1945 gab es in allen Ländern und auch in Hessen nur eine geringe Anzahl von Kläranlagen, die das Abwasser der Städte und Industriebetriebe gereinigt haben. In den

folgenden Jahren konzentrierten sich die Bestrebungen zunächst auf die unmittelbare Verbesserung der Wohnverhältnisse in den Städten und Gemeinden sowie auf die Schaffung von Arbeitsplätzen. Es wurden vorrangig Kanalisationen zur Ableitung des Abwassers aus den Siedlungsgebieten gebaut. Die Errichtung von zentralen Abwasserbehandlungsanlagen hat mit der Entwicklung nicht Schritt gehalten. Die Belastung der Gewässer hat sich zunächst ständig verschärft.



Hauptkläranlage in Wiesbaden

Am 1. März 1981 waren in Hessen 549 kommunale Kläranlagen in Betrieb, denen das Abwasser von rund 4,7 Millionen Einwohnern, das sind etwa 85 Prozent der hessischen Bevölkerung, zugeleitet wird. Weitere 30 Kläranlagen sind gegenwärtig im Bau. 400 der insgesamt 579 kommunalen Kläranlagen besitzen eine vollbiologische Reinigung. An die vorhandenen kommunalen Kläranlagen sind außerdem zahlreiche Industrie- und Gewerbebetriebe mit einer Abwasserlast von rund 2,5 Millionen Einwohnergleichwerten angeschlossen. Zentrale Kanalisationen sind für 97 Prozent der Bevölkerung vorhanden. Mehrere hundert Industrie- und Gewerbebetriebe verfügen über eigene Abwasserbehandlungs- bzw. -vorbehandlungsanlagen.

Etwa 50 mittlere und größere Industrie- und Gewerbebetriebe betreiben Klärwerke mit zentraler Abwasserbehandlung. Die Investitionen für den Ausbau der Abwasseranlagen betrugen seit 1945 etwa 8 Milliarden DM, davon rund 3 Milliarden DM allein in den letzten fünf Jahren.

### 3.2 Technische und organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der Abwasserbelastung

Der konsequente Bau von mechanisch-biologischen Kläranlagen hat in vielen Gewässern zu einer Verringerung der organischen Belastung, insbesondere der leicht abbaubaren Stoffe, geführt. Trotzdem ist eine Reihe von Gewässern noch überlastet. Eine kritische Gesamtbilanz zeigt, daß die wesentlichen Gewässerschutzmaßnahmen noch immer dazu dienen, bereits eingetretene Schäden zu beheben. In Zukunft wird dem vorsorgenden Gewässerschutz eine stärkere Bedeutung zukommen müssen.

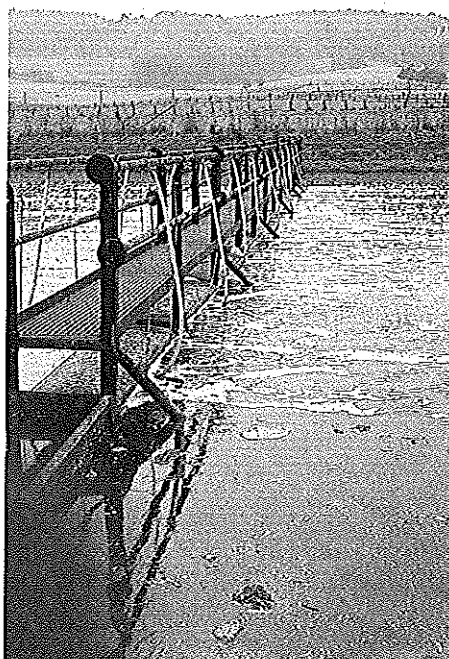
Bezogen auf die Abwasserableitung und Abwasserreinigung bedeutet diese Notwendigkeit des Umdenkens nicht nur den Bau von Kläranlagen. Vielmehr gehören dazu Überlegungen zur Verringerung des Abwasseranfalls und das Fernhalten bzw. die getrennte sachgemäße Beseitigung schwer abbaubarer Schadstoffe, insbesondere der toxischen, langlebigen und bioakkumulativen chemischen Substanzen, sowie die Erarbeitung umweltverträglicher ausgewogener Standortkonzeptionen.

Die angespannte Haushaltslage zwingt dazu, die Investitionen nach strengen Prioritäten zu ordnen.

Es stellt sich dabei die Frage, ob in den weniger dicht besiedelten Gebieten, im Bereich kleinerer Gemeinden oder kleiner Ortsteile die gleichen Anforderungen an die Abwasserbehandlung wie bei den Großgemeinden gestellt werden müssen.

Sofern Gesichtspunkte des Gewässerschutzes nicht entgegenstehen und kleinere Lösungen wirtschaftlicher sind, sollen anstelle größerer Gruppenabwasseranlagen in vermehrtem Umfang kleinere Kläranlagen errichtet werden.

Zu diesem Zweck wird die Konzeption der



Naturnahes Klärsystem – Belüftungsbrücke

übergebiethlichen Abwasserplanung überprüft. Die Sonderpläne Abwasserbehandlung sollen durch entsprechend überarbeitete, verbindliche Abwasserbeseitigungspläne gemäß § 18a Abs. 3 Wasserhaushaltsgesetz / § 115 Hessisches Wassergesetz ersetzt werden. Bei der Aufstellung der Abwasserbeseitigungspläne sind, insbesondere in überwiegend ländlichen Gebieten, in verstärktem Maße dezentrale Lösungen und naturnahe Klärsysteme, z. B. in Form von belüfteten Klärteichen, in die Überlegungen einzubeziehen.

Zwei Pilotprojekte in Form von Wurzelraumentorgungsanlagen sind in Vorbereitung bzw. im Bau. Daneben sind zur Förderung dezentraler Lösungen 14 kleine Kläranlagen in Form von belüfteten Ab-

wasserteichen in den letzten Jahren in ländlichen Gebieten wie Kreis Marburg-Biedenkopf, Vogelsbergkreis und vor allem im Schwalm-Eder-Kreis gebaut worden. Diese Konzeptionen haben in vielen Fällen den Vorteil, daß relativ investitions-günstige Anlagen gebaut werden können und bestehende Hausklärgruben abgeschaltet bzw. erst gar nicht eingerichtet werden müssen.

Dort, wo der Bau biologischer Kläranlagen nicht ausreicht, um einen zufriedenstellenden Sauerstoffhaushalt in den oberirdischen Gewässern zu erzielen, müssen folgende weitergehende Behandlungsmaßnahmen in Betracht gezogen werden:

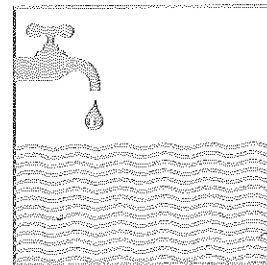
- Beseitigung von Schwebstoffen (suspendierte Stoffe),
- Verminderung der mineralischen Pflanzennährstoffe, insbesondere des Phosphates durch Fällung,
- Verminderung der Stickstoffverbindungen durch Denitrifikation.

Bei der Neukonzeption einiger großer Klärwerke, so z. B. bei den Kläranlagen Frankfurt-Niederrad, Frankfurt-Sindlingen und Kassel ist bereits vorgesehen, im Rahmen der zweistufigen Belebungsanlagen eine weitgehende Oxidation der Stickstoffverbindungen (Nitrifikation) durchzuführen.

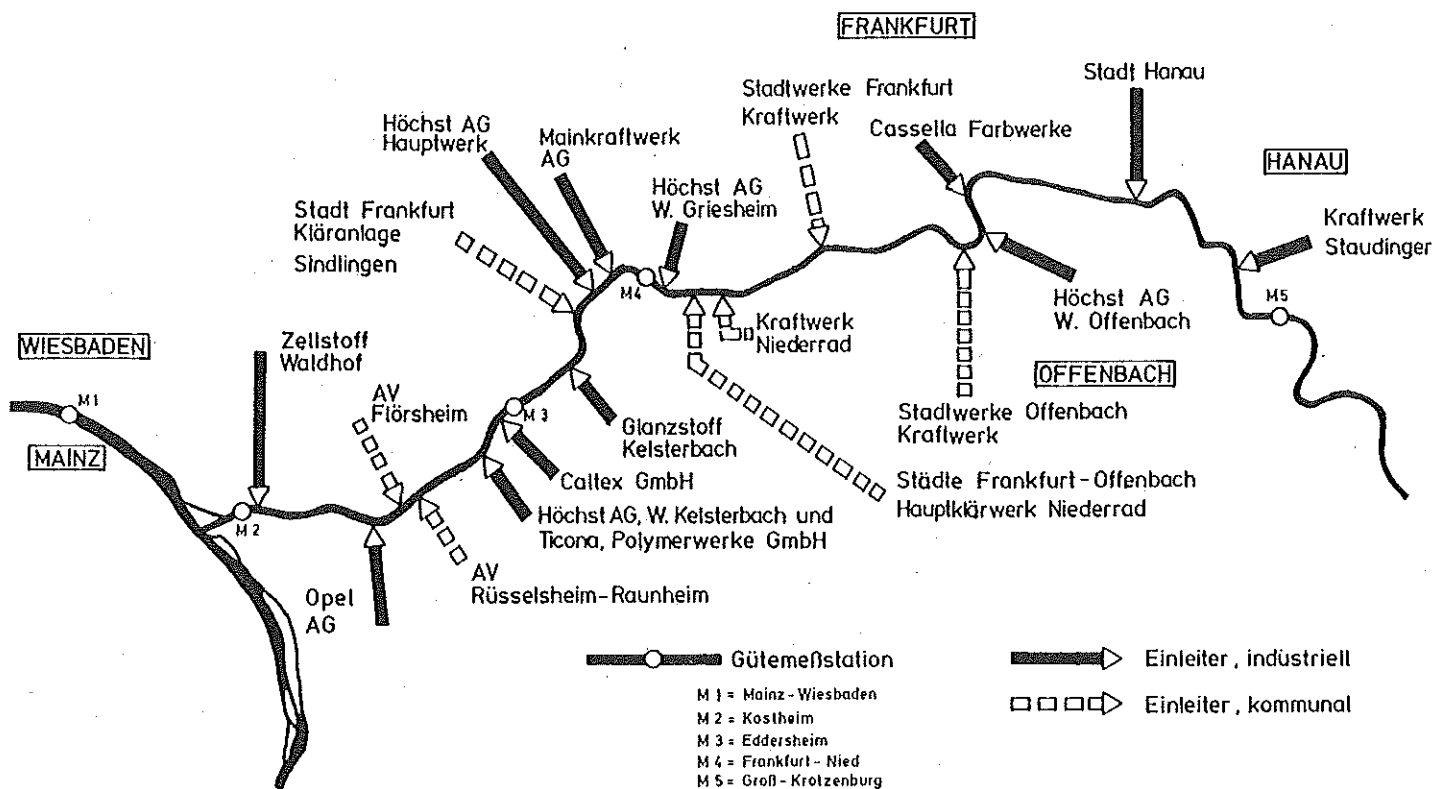
Parallel zum weiteren Ausbau der Abwasserbehandlungsanlagen müssen auch die oft unzureichenden Kanalisationsnetze saniert werden. Regenüberläufe und Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanalisationen sind unter Beachtung der gültigen technischen Richtlinien zukünftig in stärkerem Maße als bisher auf den Schutz der Vorfluter auszurichten. Obwohl für rund 97 Prozent der Bevölkerung zentrale Kanalisationen vorhanden sind, müssen schätzungsweise mehr als 60 Prozent der

### Kostenschätzung in den Sonderplänen Abwasserbehandlung

| Planungsraum      | Jahr der Bearbeitung | Kosten in 1 000 DM |                 |            | Summe     |
|-------------------|----------------------|--------------------|-----------------|------------|-----------|
|                   |                      | Klär-anlagen       | Gruppen-sammler | Orts-netze |           |
| Rhein-Main-Taunus | 1975                 | 94 895             | 81 235          | 449 485    | 625 615   |
| Nordhessen        | 1977                 | 190 990            | 192 860         | 536 730    | 920 580   |
| Osthessen         | 1977                 | 91 675             | 82 325          | 178 555    | 352 555   |
| Mittelhessen      | 1978                 | 187 600            | 349 100         | 725 000    | 1 261 700 |
| Unterrhein        | 1979                 | 326 765            | 182 140         | 1 019 625  | 1 528 530 |
| Starkenburg       | 1980                 | 52 920             | 82 830          | 491 935    | 627 685   |



## Wasserwirtschaftlich bedeutsame Einleitungen am Untermain



zukünftigen Gesamtinvestitionen für den Ausbau der Abwasseranlagen für die Sanierung der Ortsnetze aufgewendet werden. Dies liegt an überalterten Anlageteilen, die den heutigen Anforderungen nicht mehr genügen. Sollen die Maßnahmen zur Gewässerreinigung erfolgreich sein, so muß dem Ausbau bzw. der Neuordnung der Kanalisationsnetze die gleiche Bedeutung beigemessen werden wie dem Bau der Kläranlagen.

Die Gesamtkosten für den noch erforderlichen Ausbau der kommunalen Abwasseranlagen wurden nach den Sonderplänen Abwasserbehandlung wie folgt geschätzt (siehe nebenstehende Tabelle).

Diese Kostenaufstellung soll lediglich einen Anhalt für die Größenordnung der Kosten der Abwasserbeseitigung bieten. Die aus den verschiedenen Planungs Jahren stammenden Kostenansätze geben die damalige Situation wieder.

In den letzten Jahren sind in Hessen bei

dem Bau von Abwasseranlagen folgende Summen investiert worden:

|                 |                           |
|-----------------|---------------------------|
| 1975            | 385 Millionen DM          |
| 1976            | 493 Millionen DM          |
| 1977            | 422 Millionen DM          |
| 1978            | 651 Millionen DM          |
| 1979            | 663 Millionen DM          |
| 1980            | 629 Millionen DM          |
| <b>zusammen</b> | <b>3 243 Millionen DM</b> |

Der Anstieg ab 1978 ist eine Folge der erhöhten Zuschüsse aus dem Rhein-Bodensee-Programm des Bundes und der Länder zum Ausbau der Abwasseranlagen, das 1980 ausgelaufen ist, sowie der Anreizwirkung des Abwasserabgabengesetzes. Die noch erforderlichen Investitionen für den Ausbau der industriellen Abwasseranlagen werden in Hessen auf eine Größenordnung bis zu einer Milliarde DM geschätzt. Der Investitionsbedarf im kommunalen Bereich für Abwasseranlagen liegt bei 4 Milliarden DM.

### 3.3 Beseitigung schwer abbaubarer organischer und anorganischer Stoffe aus dem Abwasser

Außerordentlich wichtig ist die Beseitigung schwer abbaubarer organischer und anorganischer Stoffe aus dem Abwasser, wie z. B. von Schwermetallen und Organochlorverbindungen, die wegen ihrer Toxizität, ihrer Langlebigkeit und ihrer Bioakkumulation als besonders gefährlich bzw. schädlich anzusehen sind.

Die konsequente Verminderung der Schwermetallemissionen im Abwasser ist geboten, um eine Anreicherung in der Nahrungskette zu verhindern. Derzeit stehen die Metalle Quecksilber und Cadmium im Vordergrund, doch auch Chrom und andere Stoffe spielen zunehmend eine Rolle.

Für gefährlich angesehene schwer abbaubare organische Stoffe sollen auf internationaler Ebene gemeinschaftliche Emissionsbegrenzungen festgesetzt werden.



Aufgrund der hohen Belastung einiger Gewässer, insbesondere des Mains, können diese Ergebnisse jedoch nicht abgewartet werden. Vielmehr müssen aufgrund der vorliegenden naturwissenschaftlichen Kenntnisse im Einzelfall wasserrechtliche Regelungen getroffen werden.

Das Problem der **Gewässerverschmutzung am Untermain** steht in engem Zusammenhang mit der dort vorhandenen dichten Besiedelung und Konzentration von Industrie und Gewerbe. So liegen auf hessischem Gebiet 17 Gemeinden – darunter die großen Städte Frankfurt am Main, Offenbach am Main und Hanau – mit über 1,1 Millionen Einwohnern unmittelbar am Main. Das sind nahezu 20 Prozent der gesamten hessischen Bevölkerung. Die Besiedlungsdichte ist hier mit durchschnittlich 1 140 Einwohnern pro km<sup>2</sup> viermal so hoch wie im Landesdurchschnitt (263 E/km<sup>2</sup>). Fast 16 Prozent der Industrie- und Gewerbebetriebe mit über 30 Prozent der Beschäftigten im Lande Hessen haben ihren Sitz in den 17 Main-Gemeinden.

Aus diesem Grunde wurde von der Landesregierung am 2. Juli 1980 die Erstellung eines Emissionskatasters für den Untermain angeordnet. Die Belastungen aus den Abwassereinleitungen der Industrie und der großen Städte wurden im einzelnen erfaßt und vergleichend gegenübergestellt. Dabei zeigt sich ein deutliches Übergewicht der industriellen Abwassereinleitungen. Bei den für die organische Verschmutzung herangezogenen Parametern, dem biochemischen Sauerstoffbedarf (BSB<sub>5</sub>) und dem chemischen Sauerstoffbedarf (CSB), verteilen sich die Restschmutzfrachten nach Auswertungen folgendermaßen:

- a) BSB<sub>5</sub>
  - 78 Prozent von der Industrie
  - 22 Prozent von den großen Städten
- b) CSB
  - 83 Prozent auf die Industrie
  - 17 Prozent auf die Großkommunen.

Daneben wurden zahlreiche Abwasserinhaltsstoffe erfaßt. Hier sind insbesondere folgende Schadstoffgruppen zu nennen:

- Stickstoff und Phosphor,
- Salze und Säuren,
- Schwermetalle,
- organische Mikroverunreinigungen (z. B.

Organo-Halogenverbindungen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe sowie chlorierte und nitrierte Aromate) und

- Radioaktivität.

Wegen der sich ständig ändernden Produktionspalette der chemischen Industrie ist es erforderlich, das Emissionskataster Untermain in den nächsten Jahren fortzuschreiben. Das erfolgt auf der Grundlage der nach § 45 c Abs. 3 des Hessischen Wassergesetzes zu erlassenden Rechtsverordnung in jährlich von den Einleitern vorzulegenden Emissionserklärungen.

In erster Linie soll das Emissionskataster beim wasserrechtlichen Vollzug als Instrumentarium zur Begrenzung der Schadstoffeinträge dienen. Die erforderlichen Maßnahmen, Termine und Fristen für die Realisierung werden von der Oberen Wasserbehörde im einzelnen in den wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden festgelegt. Außerdem wird das Emissionskataster den zukünftigen wasserwirtschaftlichen Planungen am Untermain zugrunde gelegt. Mit Hilfe dieser Angaben und unter Berücksichtigung der Einleiterkontrollen sowie der Gewässergütemessungen sollen Schadstoffbilanzen aufgestellt und Grundlagen für künftige Bewirtschaftungsmaßnahmen geschaffen werden (vgl. Abschnitt 5).

### 3.4 Wasserwirtschaftlich besonders relevante Schwerpunktmaßnahmen

Die Stadt Frankfurt am Main als der größte kommunale Abwassereinleiter am Untermain hat 1974/75 mit dem vollbiologischen Ausbau ihrer überlasteten Klärwerke in Niederrad und Sindlingen begonnen. Die neuen mechanischen Klärstufen sind weitgehend fertiggestellt und teilweise bereits in Betrieb.

Die Bauarbeiten für die biologische Reinigung sind angelaufen. Die Neuordnung der beiden Klärwerke ist zur Entlastung des Sauerstoffhaushalts des Mains so ausgelegt, daß in Zukunft neben der vollbiologischen Behandlung auch eine Nitrifikation erfolgt und der Einbau einer Phosphat-Elimination möglich ist.

Mit der Fertigstellung der erweiterten Klärwerke ist voraussichtlich 1984 zu rechnen.

Zur Behandlung des anfallenden Klärschlammes wurde eine gemeinsame Schlammmentwässerungs- und -verbrennungsanlage in Sindlingen erstellt und im Frühjahr 1981 in Betrieb genommen. Parallel zum weiteren Ausbau der städtischen Klärwerke sind umfangreiche Maßnahmen zur Neuordnung der zentralen Kanalisation vorgesehen und teilweise bereits durchgeführt.

Die Abwasserverhältnisse in den verschiedenen Werken der Hoechst AG wurden durch die zuständigen Wasserbehörden einer gründlichen Prüfung unterzogen. Gleichzeitig wurden zwischen 1979 und 1981 neue Bescheide für die Abwassereinleitungen erlassen. Diese sehen eine, nach Bauzeiten gestufte, drastische Reduzierung der Menge und Schädlichkeit der eingeleiteten Industrieabwässer vor. Sämtliche Maßnahmen, welche in den Bescheiden gefordert worden sind, sollen bis spätestens 1984 verwirklicht sein.

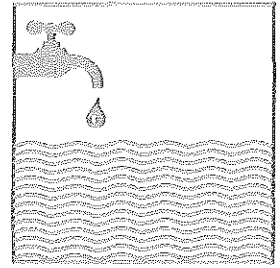
Allerdings hat die Hoechst AG einzelne weitergehende Reinigungsaufgaben dieser Bescheide mit Rechtsmitteln angegriffen. Streitig sind insbesondere drei Punkte:

- Die Einstufung (und dementsprechend die Beseitigung) konzentrierter Säuren als Abwasser oder Abfall.
- Die Einhaltung von Einzelgrenzwerten für die 13 Abwassereinleitungen des Hauptwerks (oder nur eine Gesamtfracht).
- Die weitergehenden Reinigungsmaßnahmen bei der Zellulosehydratproduktion der Firma Kalle.

Während die Hoechst AG hinsichtlich der ersten beiden Streitpunkte das Verwaltungsgericht bereits angerufen hat, befindet sich die Festlegung von Art und Umfang der Sanierungsmaßnahmen bei Kalle noch im Verwaltungsverfahren.

Neben diesen Hauptstreitpunkten hat die Hoechst AG gegen eine Fülle von Bescheidsauflagen in fast allen Werken Widerspruch eingelegt, um eine Reduzierung der wasserrechtlichen Anforderungen zu erreichen.

Von vorrangiger Bedeutung sind bei den eingeleiteten Sanierungsmaßnahmen insbesondere die im September 1981 begonnene Gesamterweiterung der zentralen



Kläranlage im Hauptwerk Höchst, die Fertigstellung der zentralen Abwasserbehandlungsanlagen für die Werke Griesheim und Offenbach/Cassella sowie die Erweiterung der zentralen Kläranlage für die Werke Kalle/Albert, Wiesbaden. Neben dem vollbiologischen Ausbau der zentralen Klärwerke sind zahlreiche Maßnahmen zur weiteren Reduzierung der organischen Mikroverunreinigungen, Verringerung der Salz- und Säureeinleitungen und die Verbesserung der Eigenüberwachung im Gange.

Beispiele für erreichte Verbesserungen sind:

Abwasserbehandlung der Chloralkalielektrolyse, Schwefelsäureaufbereitung, Maßnahmen zur Verringerung der Chlorkohlenwasserstoffe in der Kreislauf- und Stufenchlorierung. Behandlungsanlagen für thiodanhaltige und nitrophenolhaltige Abwässer, adsorptive Behandlung schwer abbaubarer Chemieabwässer durch Aktivkohle, Destillations- und Strippanlagen, der Einbau von automatischen Wassermengenmeßgeräten und Probeentnahmegeräten in allen Kanalausmündungen sowie an verschiedenen innerbetrieblichen Stellen.

Der Abschluß der wichtigsten Vorhaben ist bis 1984/85 vorgesehen. Für die Zeit danach wird mit einer spürbaren Verbesserung der Wasserqualität des Mains gerechnet.

Die größeren Zuflüsse des Mains weisen nur noch wenige ausgesprochene Abwasserschwerpunkte auf. Verbessert werden müssen vor allem die Verhältnisse an der **Gersprenz** und der **Modau** mit größeren Belastungen in den Räumen Dieburg, Babenhausen, Münster und beim Abwasserverband Modau. An der **Rodau**, im Bereich der unteren Nidda und an einigen Gewässern im Vordertaunus sind über die mechanisch-biologische Behandlung hinausreichende Maßnahmen zur weitergehenden Reinigung erforderlich.

Im **Hessischen Ried** wird das anfallende Abwasser fast vollständig mechanisch-biologisch gereinigt. Trotzdem weisen die örtlichen Gewässer wegen ihrer meist nur geringen natürlichen Wasserführung größtenteils noch eine übermäßige Verschmutzung auf. Die notwendigen, weitergehen-

den Maßnahmen werden gegenwärtig im Rahmen einer wasserwirtschaftlich-ökologischen Gesamtplanung Ried untersucht (s. o.).

Die **Stadt Kassel** erweitert gegenwärtig ihre zentrale Kläranlage zu einem Gruppenklärwerk mit weitergehender Abwasserreinigung. In der Anlage soll auch das Abwasser des benachbarten Abwasserverbandes Losse-Nieste-Söhre gereinigt werden.

Als weiterer Schwerpunkt ist die Salzbelastung von **Werra** und **Weser** zu nennen, die vor allem auf Salzablaugen der thüringischen und hessischen Kaliwerke zurückzuführen ist. Eine Lösung dieses Problems ist nur im Einvernehmen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR möglich. Die Bundesländer haben hierzu technische Lösungsvorschläge erarbeitet (siehe Kapitel „Bilanz“). Erste Verhandlungen zwischen beiden deutschen Staaten sind im Gange.

Unabhängig von den innerdeutschen Vereinbarungen muß die hessische Kaliindustrie gemeinsam mit den zuständigen Behörden Wege suchen, um die Salzabwasserversenkung gegenüber dem heutigen Stufenplan (für die Werke Wintershall und Hattorf insgesamt bis 1981 = 23 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr, 1982–1986 = 20 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr und ab 1987 = 15 Millionen m<sup>3</sup> pro Jahr) möglichst noch weiter zu reduzieren, damit die vorhandenen Versenkräume weitestgehend geschont und somit die Aufrechterhaltung der Produktion der Werke so lange wie möglich gewährleistet werden kann.

Im Endausbau soll das Abwasser von etwa 95 Prozent der hessischen Bevölkerung in zentralen Kläranlagen vollbiologisch gereinigt werden. Im Bereich ausgesprochener Abwasserschwerpunkte und an leistungsschwachen Gewässern wird eine über die mechanisch-biologische Behandlung hinausreichende weitergehende Abwasserreinigung erforderlich, um die generell angestrebte Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) zu erzielen. Das Abwasser einzelner Häuser und kleiner Weiler, die weitab von bebauten Ortslagen liegen, wird dezentral behandelt werden müssen.

Durch eine weitere Intensivierung der **Anlagenkontrolle** soll sichergestellt werden,

daß die Einleitung toxischer und persistenter Schadstoffe in Gewässer und in die öffentliche Kanalisationen unterbunden wird. Besonders in Gebieten, in denen gewerbliches bzw. industrielles Abwasser anfällt, ist diesen Fragen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Die Lösung dieser Probleme ist auch eine unabdingbare Voraussetzung für eine volkswirtschaftlich sinnvolle, landwirtschaftliche Verwertung der steigenden Klärschlamm-Mengen aus den mechanisch-biologischen Kläranlagen. Eine unbedenkliche Verwertung kann nur sichergestellt werden, wenn es gelingt, im Klärschlamm eine Schadstoffanreicherung insbesondere von Schwermetallen zu vermeiden und damit die Gefahr des Eindringens von Schadstoffen in die Nahrungskette zu bannen. Dabei kommt der weiteren Intensivierung der Eigenüberwachung durch die Anlagenbetreiber eine entscheidende Bedeutung zu. Die Betreiber von Abwasseranlagen werden die Einzeleinleitungen in die öffentlichen Kanalisationen unter diesen Aspekten strenger als bisher kontrollieren müssen. Die Bestimmungen für den Betrieb, die Eigenkontrolle und Überwachung der Abwasseranlagen werden durch eine Rechtsverordnung gemäß § 45c (3) des Hessischen Wassergesetzes festgelegt.

### 3.5 Gewässerschutzbeauftragte

Um die Abwassereinleiter zu einer verstärkten Eigenüberwachung ihrer Abwasseranlagen anzuhalten und Gesichtspunkte des Umweltschutzes mehr in den Vordergrund unternehmerischer Entscheidungen zu stellen, ist in § 21a Wasserhaushaltsgesetz angeordnet, daß die Benutzer von Gewässern, die je Tag mehr als 780 m<sup>3</sup> Abwasser einleiten, Gewässerschutzbeauftragte bestellen müssen. Die einzelnen Aufgaben und das Verfahren der Bestellung durch die Unternehmer der Abwasseranlagen sind im Gesetz in den §§ 21 b ff. Wasserhaushaltsgesetz geregelt.

Der Gewässerschutzbeauftragte ist berechtigt und verpflichtet, die Einhaltung von Vorschriften, Bedingungen und Auflagen im Interesse des Gewässerschutzes zu überwachen. Er muß insbesondere durch regelmäßige Überprüfung der Abwasseranlagen ihre Funktionsfähigkeit, den ordnungsgemäßen Betrieb und die Wartung

kontrollieren. Gegenüber dem Unternehmer hat er auf die Anwendung geeigneter Abwasserbehandlungsverfahren einschließlich der Verfahren zur ordnungsgemäßen Verwertung oder Beseitigung der bei der Abwasserbehandlung entstehenden Reststoffe hinzuwirken. Ferner soll er Einfluß auf die Entwicklung und Einführung von innerbetrieblichen Verfahren zur Vermeidung oder Verminderung des Abwasseranfalls sowie umweltfreundlicher Produktion nehmen.

Der Unternehmer hat vor Investitionsentscheidungen, die für den Gewässerschutz bedeutsam sein können, die Stellungnahme des Gewässerschutzbeauftragten einzuholen. Er hat dafür zu sorgen, daß der Gewässerschutzbeauftragte seine Vorschläge oder Bedenken unmittelbar der entscheidenden Stelle vortragen kann.

In dem Bundesgesetz wurden die Länder ermächtigt, für kommunale Abwasserreinleiter besondere Regelungen zu treffen. In § 45d des Hessischen Wassergesetzes wird dazu bestimmt, daß der Betriebsleiter der Abwasseranlage gleichzeitig Gewässerschutzbeauftragter ist, sofern kein besonderer Gewässerschutzbeauftragter bestellt wurde. Die Anforderungen an Fachkunde und Zuverlässigkeit der Gewässerschutzbeauftragten werden in einer Rechtsverordnung festgelegt, die noch erlassen wird.

Die betroffenen Industriebetriebe in Hessen haben ihre Gewässerschutzbeauftragten im Berichtszeitraum bestellt. Bei den kommunalen Kläranlagen ist aufgrund der landesgesetzlichen Regelung der Betriebsleiter der Kläranlage gleichzeitig der Gewässerschutzbeauftragte.

### 3.6 Abwasserabgabe

#### 3.6.1 Grundlagen

Das Abwasserabgabengesetz (AbwAG) des Bundes von 1976 und das Hessische Ausführungsgesetz zum Abwasserabgabengesetz (HAbwAG) von 1980 haben das Ziel, den wasserrechtlichen Vollzug zu verbessern.

Neben den ordnungsrechtlichen Regelungsmechanismen des Wasserrechts und Strafrechts wird in der Umweltgesetzge-

bung erstmals mit dem ökonomischen Hebel einer Abgabe für den Abwassereinleiter der Anreiz zu Reinhaltemaßnahmen geschaffen.

Einleiter sind in erster Linie Gemeinden, Zweckverbände, Wasser- und Bodenverbände, der Umlandverband Frankfurt und die direkt einleitende Industrie. Die Abgabe wird von den Ländern erhoben. Ihre Höhe richtet sich nach der Schädlichkeit des Abwassers, die nach der Abwassermenge, den absetzbaren Stoffen, den oxidierbaren Stoffen und der Giftigkeit des Abwassers in Schadeinheiten bestimmt wird. Eine Schadeinheit entspricht dabei ungefähr der Menge ungereinigten Abwassers eines Einwohners. Die Höhe der Abgabe beträgt ab 1. Januar 1981 12,- DM pro Schadeinheit und steigt jährlich um 6,- DM bis auf 40,- DM pro Schadeinheit im Jahr 1986.

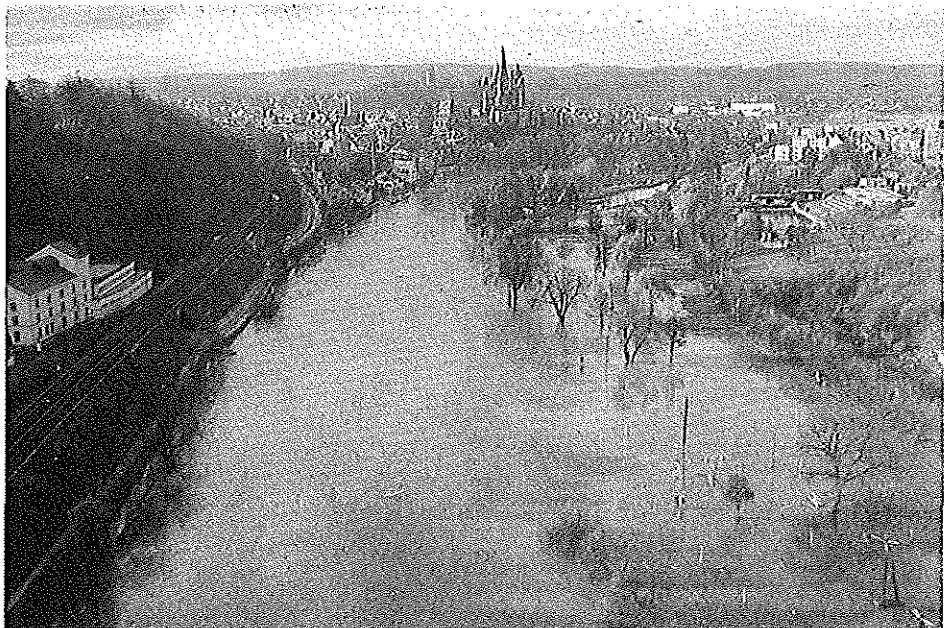
Über die Abgabenhöhe soll der Einleiter angehalten werden, die Menge und Schädlichkeit des Abwassers möglichst gering zu halten.

#### 3.6.2 Stand des Vollzugs in Hessen

Für das Jahr 1981 ist erstmals eine Abwasserabgabe zu entrichten. Die endgültige Festsetzung für das Veranlagungsjahr 1981 erfolgt erst im Jahre 1982, jedoch können

Vorauszahlungen bis zur Höhe des zu erwartenden Jahresbeitrages der Abwasserabgabe erhoben werden. Bis Mitte Dezember 1981 wurden rund 700 Vorauszahlungsbescheide zugestellt. Die aufgrund des Abwasserabgabengesetzes erforderliche Umstellung der Einleitungserlaubnisse wird von den Wasserbehörden dazu genutzt, die örtlichen Verhältnisse zu überprüfen und eine Anpassung an den heutigen technischen Standard zu fordern.

Die Wasserbehörden haben bisher in zugestellten Vorauszahlungsbescheiden Zahlungen in einer Höhe von insgesamt etwa 17 Millionen DM angefordert, die noch in 1981 fällig wurden. Diese Summe liegt damit unter dem Haushaltsansatz von 20 Millionen DM Einnahmen. Die Mindereinnahmen sind aber zum großen Teil auf den Verzicht von Vorauszahlungen für Kleineinleitungen und Niederschlagswasser zurückzuführen, deren Festsetzung verwaltungsmäßig nicht zu bewältigen war. Ferner wirkt sich die Ermäßigung der Abgabe während der Bauzeit nach § 10 Abs. 3 AbwAG wesentlich stärker aus, als bei der Aufstellung des Haushaltsplanes 1981 angenommen wurde, was für eine Anreizwirkung des Abwasserabgabengesetzes selbst bei den niedrigen Abgabesätzen der Anlaufphase spricht, als bei der Aufstellung des Haushaltsplanes angenommen wurde.



Hochwasser 1981 in Limburg/Lahn

Gleichwohl soll nicht verschwiegen werden, daß das Abwasserabgabengesetz seine ursprünglich beabsichtigte Wirkung nicht voll entfalten kann, da wegen der relativ geringen Abgabenhöhe pro Schadeinheit bei gleichzeitig erheblichen Kostensteigerungen im Kläranlagen- und Kanalbau die Entrichtung der Abgabe gegenüber Maßnahmen zur Vermeidung von Abwassereinleitungen ökonomisch günstiger ist.

#### 4. Gewässerausbau

##### 4.1 Ausbaumaßnahmen

In Hessen werden seit 25 Jahren Speicheranlagen – Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken – gebaut, deren Standorte und Stauinhalte auf das Abflußverhalten des jeweiligen gesamten Flußgebietes abgestimmt sind. Grundlage der Speicherbauten bilden wasserwirtschaftliche Rahmenpläne, in denen die optimale Nutzung der Wasservorräte unter Berücksichtigung der Gesunderhaltung von Wasser- und Naturhaushalt aufgezeigt wird.

Mit Speicheranlagen lassen sich die Oberflächengewässer bewirtschaften, die extremen Abflüsse im Hoch- und Niedrigwasserbereich ausgleichen und – je nach hydrogeologischen Gegebenheiten – im Einzelfall die Grundwasserstände des Flußgebietes verbessern, d. h. die Grundwasserneubildung positiv beeinflussen. Im Hochwasserbereich war das Extremjahr 1981 ein Beweis dafür, daß die Anlage von Talsperren und Hochwasserrückhaltebecken sinnvoll ist, was sich insbesondere beim Wasserverband Schwalm gezeigt hat.

Insgesamt wurden in den zurückliegenden Jahren 30 Speicheranlagen mit ca. 75 Millionen m<sup>3</sup> Inhalt für ca. 430 Millionen DM fertiggestellt. Bei 16 Speicheranlagen ist ein Dauerstauraum vorhanden. In vier Niederschlagsgebieten – Ohm, Weschnitz, Wohra, Ulmbach – sind die Maßnahmen der Wasserrückhaltung und Bewirtschaftung der Oberflächengewässer durch Speicheranlagen erfolgreich abgeschlossen. In 15 Niederschlagsgebieten, die sich fast gleichmäßig auf Nord-, Mittel- und Südhessen verteilen, wurden bisher Speicherbauten durchgeführt, geplant bzw. die Planung eingeleitet. Zur Zeit sind die Kin-



Im Bau: Kinzigtalsperre bei Ahl

zigtalsperre bei Ahl im Main-Kinzig-Kreis, die kurz vor ihrer Vollendung steht, das Hochwasserrückhaltebecken Marbach im Mümlinggebiet (Odenwaldkreis) und das Hochwasserrückhaltebecken Lich im Wetteraugebiet im Bau.

Neben diesen Speicherbau-Maßnahmen sind im Rahmen der übergeordneten Abflußregelung zur Zeit in den Niederschlagsgebieten der Modau, des Schwarzbachgebietes-Ried, der Mümling, der Gersprenz und des Winkelbaches in Südhessen, der Nidder, der Nidda, der Dill, der Kinzig und der Lahn in Mittelhessen und der Schwalm, der Haune, der Losse und der Diemel in Nordhessen ergänzende Flußregelungen im Gange.

Darüber hinaus wurden in einer Vielzahl von Ortschaften wie z. B. in Bad Sooden-Allendorf (Werra-Meißner-Kreis) an der Werra, in Ludwigsau (Kreis Hersfeld-Rotenburger) am Rohrbach, in Biedenkopf-Wallau (Kreis Marburg-Biedenkopf) am Hainbach, in Beselich (Kreis Limburg-Weilburg) am Merkerbach und beim Schwarzenbachverband des Main-Taunus-Kreises am Schwarzbach Maßnahmen zur Beseitigung von Hochwasserschäden und zum Hochwasserschutz durchgeführt.

Bei allen Vorhaben werden seit jeher ökologisch-biologische Gesichtspunkte beachtet und bei der Durchführung berücksichtigt, soweit dies mit den grundlegenden fachlichen Zielen der jeweiligen Maßnahme in Einklang zu bringen ist. Für den Ausbau und die Unterhaltung von Gewässern ist eine Richtlinie über naturnahen Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern in Vorbereitung.

Die Unterhaltung natürlich fließender Ge-

wässer II. und III. Ordnung obliegt grundsätzlich den Anliegergemeinden. Bei bestimmten Gewässern II. Ordnung, die in Anlage 3 zum Hessischen Wassergesetz genannt sind, werden die erforderlichen Unterhaltungsarbeiten vom Land ausgeführt.

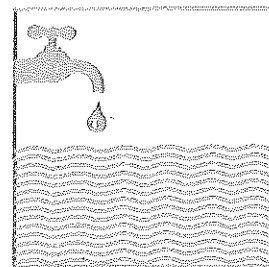
##### 4.2 Finanzierung

Bis zum Jahr 1975 wurden für Maßnahmen der Wasserrückhaltung und Bewirtschaftung der Oberflächengewässer durch Speicherbauten steigende Zuwendungen im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ bis zu einer Höhe von 25 Millionen DM pro Jahr gewährt. Mit diesen Mitteln konnten seinerzeit die Speichermaßnahmen angemessen abgewickelt werden. Die seit 1976 eingetretenen Kürzungen der Zuwendungen auf im Mittel 18 Millionen DM pro Jahr – 1981 sogar 15,5 Millionen DM – und die seit der Zeit eingetretenen Baukostensteigerungen haben zwangsläufig die Fertigstellung im Bau befindlicher Maßnahmen verlangsamt und die Zurückstellung geplanter Maßnahmen zur Folge gehabt.

Bei dem enger gewordenen Finanzierungsspielraum wird es vor 1985 kaum möglich sein, neue Großmaßnahmen zu beginnen. Alle Anstrengungen müssen deshalb zunächst darauf ausgerichtet werden, die begonnenen und durch Baupreiserhöhungen und Sicherheitsanforderungen erheblich teurer gewordenen laufenden Großmaßnahmen zügig zu Ende zu führen.

Für Ausbaumaßnahmen an Gewässern und zur Beseitigung von Hochwasserschäden waren 1974 noch Mittel in Höhe von 4,6 Millionen DM veranschlagt. Diese sind demgegenüber in ihrem Ansatz mit 200000 DM im Jahr 1981 erheblich eingeschränkt worden. Die für die Gewässerunterhaltung vom Land bereitgestellten Mittel – 1981 waren es 2,7 Millionen DM – werden den jeweiligen Regierungspräsidenten zur Bewirtschaftung zugewiesen.

Bis 1980 wurden vom Land für die Altrheinsanierung insgesamt 6,6 Millionen DM bereitgestellt. Die Gesamtkosten der Sanierung aller Altrheine sind mit ca. 20 Millionen DM veranschlagt. Bei einem derzeitigen Haushaltsansatz von 1,2 Millio-



nen DM werden noch 12 Jahre benötigt, um das Programm abzuschließen.

## 5. Gütezustand des Wassers

### 5.1 Anforderungen an den Qualitätszustand der Gewässer

Allgemein gültige Qualitätsziele für die Gewässer gibt es derzeit nicht. Die EG hat bisher lediglich für bestimmte Nutzungen – Trinkwasser und Badewasser – Qualitätsanforderungen, denen unter bestimmten Voraussetzungen das Oberflächenwasser genügen muß, festgesetzt:

- Richtlinie des Rates vom 16. Juni 1975 über die Qualitätsanforderungen an Oberflächenwasser für die Trinkwassergewinnung in den Mitgliedstaaten (75/447/EWG),
- Richtlinie des Rates vom 8. Dezember 1975 über die Qualität der Badegewässer (76/160/EWG).

Daneben ergeben sich Qualitätsanforderungen auch aus anderen Nutzungen: z. B. Erhaltung von Flora und Fauna, Fischerei, Beregnung landwirtschaftlich genutzter Flächen, Verbrauch durch Haustiere oder wildlebende Tiere, Brauchwasser für industrielle Zwecke und Kühlwasser.

Neben diesen speziellen durch einzelne Parameter festgelegten Qualitätsanforderungen wird in den Oberflächengewässern – entsprechend den Grundsätzen der Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) – die Gewässergüteklasse II (mäßig verschmutzt gemäß dem biologischen Zustandsbild des Gewässers) angestrebt. Wenn auch der biologische Gewässerzustand kein allumfassendes Bild eines Gewässers wiedergibt, so ist er dennoch ein wichtiges Beurteilungskriterium für die Belastung mit abbaubaren organischen Stoffen. Schwer abbaubare Stoffe und organische Mikroverunreinigungen können durch das biologische Zustandsbild nicht erfaßt werden. Hinsichtlich dieser Gewässerbelastungen sind derzeit national und international keine allgemein gültigen Qualitätsanforderungen festgelegt. Diese Stoffe müssen gemäß dem Vorsorgeprinzip hinsichtlich ihrer Menge und Schädlichkeit entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik begrenzt werden.

### 5.2 Besondere Maßnahmen

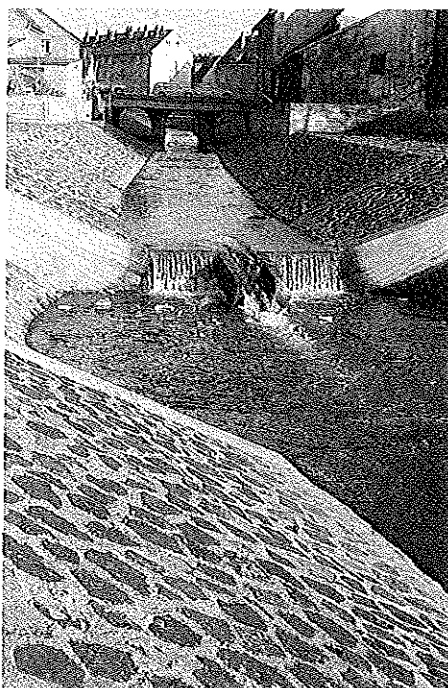
Ein Instrument zur Beurteilung und Steuerung des ökologischen Gleichgewichtes der Gewässer ist der nach dem Wasserhaushaltsgesetz vorgesehene Bewirtschaftungsplan. Zusätzlich zu dem bisher üblichen Verfahren der Festlegung von Einleitergrenzwerten nach dem Emissionsprinzip erfassen die Bewirtschaftungspläne auch den Gütezustand des Gewässers unter Beachtung der Nutzungsprioritäten. Aus dieser umfassenden Sicht kann dann von den einzelnen Einleitern eine Reduzierung ihrer Abwasserbelastung, die auch über die allgemein anerkannten Regeln der Technik hinausgeht, gefordert werden.

Im Land Hessen sind Vorarbeiten für Bewirtschaftungspläne vorerst für den Untermain, die mittlere Fulda, mehrere Gewässer im Ried und die Gersprenz im Gange. Zu einem späteren Zeitpunkt werden solche Arbeiten für die Kinzig, Lahn, Nidda und die Mümling durchgeführt werden. Einen Bewirtschaftungsplan für einen Fluß wie den Main gibt es in der Bundesrepublik Deutschland bislang nicht.

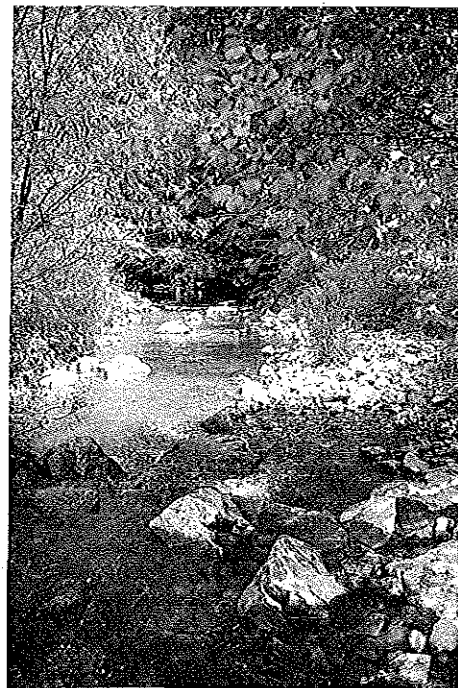
### 5.3 Gewässerüberwachung

Neben den Abwasser- und Kläranlagenkontrollen kommt einer laufenden Überwachung der Gewässer verstärkte Bedeutung zu, mit denen der Erfolg der Abwasserreinigungsmaßnahmen kontrolliert werden kann. Eine ständige Überwachung der Gewässer ist außerdem wegen der Belastungen erforderlich, die nicht aus Abwasseranlagen kommen: z. B. Belastungen durch die Schifffahrt, durch natürliche Abschwemmungen und diffuse Einleitungen. Außerdem ist eine laufende Kontrolle wegen evtl. akuteiler Schadensereignisse infolge von Unfällen, Unachtsamkeiten oder krimineller Handlungen durchzuführen.

Zuständig für Gewässer I. und II. Ordnung sind die Regierungspräsidenten als obere Wasserbehörden und für Gewässer III. Ordnung der Landrat bzw. in kreisfreien Städten der Magistrat als untere Wasserbehörde (§ 91 Hessisches Wassergesetz). Oberste Wasserbehörde sind der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten sowie für Angelegenheiten der Häfen, Landestellen, Lade- und Löschplätze, Werftanlagen, des Anlegens von Stichkanälen und der Fähren und Brücken bei Wasserstra-

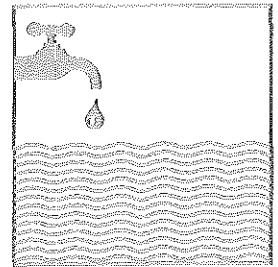


Trennende Elemente ohne Leben...



... ein lebendiger, natürlicher Bach





ßen der Hessische Minister für Wirtschaft und Technik (§ 90 Abs. 1 Hessisches Wassergesetz).

Untersuchungen in und am Gewässer, die sich auf chemisch-physikalische und biologische Parameter erstrecken, bilden hierbei die wesentliche Grundlage. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden neben der aktuellen Überwachung auch als langjährige Datenreihen für wasserwirtschaftliche Planungen und Maßnahmen benötigt. Sie müssen außerdem im Zusammenhang mit überregionalen, nationalen, internationalen und supranationalen Aktivitäten auf dem Gebiet des Gewässerschutzes zur Verfügung stehen.

Durchführung und Auswertung der Gewässeruntersuchungen in Hessen obliegen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Hierfür stehen das Meß- und Laborschiff „ARGUS“ (siehe Tabelle), vier feste Meßstationen am Main, je eine Meßstation an Werra und Fulda und die gemeinsam mit dem Land Rheinland-Pfalz errichtete Meßstation Mainz/Wiesbaden sowie weitere festgelegte Meßstellen an allen hessischen Gewässern zur Verfügung. Die Bestimmung der Proben erfolgt im Zentrallabor der Hessischen Landesanstalt für Umwelt in Wiesbaden und im Labor der Außenstelle in Kassel.

Die Gewässerüberwachung wird nach festgelegten sowie inhaltlich und zeitlich abgestimmten Gewässerüberwachungsprogrammen durchgeführt:

#### 5.4 Hessische Gütemeßprogramme für oberirdische Gewässer

##### 5.4.1 Hauptmeßprogramm

Die physikalische und chemisch-biologische Beschaffenheit des Oberflächenwassers wird an zahlreichen Stellen überwacht und die gewonnenen Daten unter anderem in Gewässerzustandsbildern festgehalten.

Das Hauptmeßprogramm umfaßt die Untersuchungsprogramme für die festen Meßstationen und die festgelegten Meßstellen. Diese Meßstellen befinden sich insbesondere in den Belastungsschwerpunkten und im Bereich von Gewässermündungen.

#### Einsatz des Meß- und Laborschiffes „ARGUS“ im Jahre 1981 (in Klammern Zahlen des Jahres 1980)

| Art des Einsatzes                            | Zahl der Tage | Prozent der Arbeitstage |
|----------------------------------------------|---------------|-------------------------|
| monatliche Main-Regeluntersuchungen          | 47 ( 52)      | 19 ( 21)                |
| monatliche Rhein-Regeluntersuchungen         | 41 ( 35)      | 16 ( 14)                |
| jährliche Neckar-Regeluntersuchungen         | – (–)         | 0 (–)                   |
| Main-Sondermessungen                         | 38 ( 29)      | 15 ( 12)                |
| Rhein-Sondermessungen                        | 27 ( 31)      | 11 ( 12)                |
| Messungen im Bereich Mainz/Wiesbaden         | 8 ( 9)        | 3 ( 4)                  |
| Besichtigungs- und Bereisungsveranstaltungen |               |                         |
| insgesamt: 16; ausschließlich Einsatz dafür  | 10 ( 11)      | 4 ( 4)                  |
| Werlaufenthalt                               | 0 ( 13)       | 0 ( 15)                 |
| Wartungsarbeiten sowie Liegezeiten im Hafen  | 80 ( 71)      | 32 ( 28)                |
|                                              | 251 (251)     | 100 (100)               |

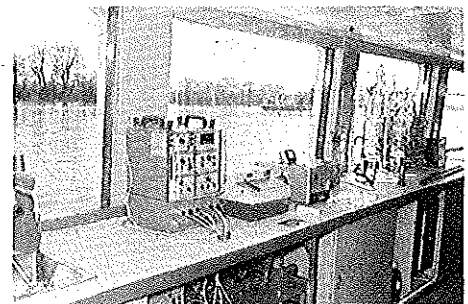
Mit dem Hauptmeßprogramm werden vor allem folgende Parametergruppen erfasst:

- Kontinuierlich zu messende Parameter: Temperatur, Sauerstoff, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit und Trübung,
- organische Summenparameter: Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC), chemischer Sauerstoffbedarf (CSB), Kaliumpermanganat-Verbrauch ( $\text{KMnO}_4$ ) und biochemischer Sauerstoffbedarf ( $\text{BSB}_5$ ),
- Nährstoffe und Anionen: Stickstoff, Phosphor, Chlorid, Sulfat usw.,
- Alkali- und Erdalkalimetalle: Kalium, Natrium, Kalzium, Magnesium und Gesamthärte (d. H.),
- Schwermetalle,
- Einzelparameter der organischen Mikroverunreinigungen: Organo-Halogenverbindungen, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, chlorierte und nitrierte Aromate usw.,
- Radioaktivitäts-Parameter,
- Biologische Parameter.

##### 5.4.2 Meßprogramme für das Meß- und Laborschiff „ARGUS“

Das Meßschiff „ARGUS“ wird zu Regel- und Sonderuntersuchungen im Bereich der schiffbaren Gewässer in Hessen eingesetzt.

Neben den Regeluntersuchungen werden Sonderuntersuchungen – z. B. zur Bestimmung von Quecksilber, Cadmium, Blei und Einzelparametern der organischen Mikroverunreinigungen – durchgeführt.



Innenansicht des Laborschiffes „ARGUS“

##### 5.4.3 Seenuntersuchungsprogramm

An 31 stehenden oberirdischen Gewässern (z. B. am Edersee, Diemelstausee, Twistestausee, Langener See und Wölfersheimer See) werden zur Beurteilung des vorhandenen Gütezustandes Untersuchungen durchgeführt, die Aufschluß über die organische Belastung, die Nährstoffbelastung und die Schichtverhältnisse geben sollen (vgl. Kapitel 5.6).

##### 5.4.4 Messungen der Umweltradioaktivität bei Gewässern

Die Messungen werden durchgeführt, um die Einhaltung der in den Strahlenschutz-Grundnormen festgelegten Grenzwerte (Immissionen) und Radioaktivitätsabgaben im Rahmen der Einleiterkontrolle (Emissionen) zu überwachen, unter anderem im Rahmen des Deutschen Meßprogramms Rhein sowie im sogenannten Euratom-Programm.

#### 5.4.5 Untersuchung der Kali-Abwasserbelastung der Werra

Die Untersuchung der Kali-Abwasserbelastung dient neben der allgemeinen Überwachung des Gewässerzustandes der Werra der Kontrolle der eingeleiteten Chloridfrachten und damit des zulässigen Chloridabstoßes der hessischen Kali-Werke.

#### 5.4.6 Sonderuntersuchungen

In Sonderfällen, wie z. B. Fischsterben, Gewässerverschmutzungen durch Öl oder durch andere Chemikalien, werden zur Erfassung und Beurteilung des Gütezustandes einzelner Gewässer bzw. Gewässerabschnitte und der Ursache von plötzlich auftretenden Verschlechterungen im Gütezustand einzelner Gewässerabschnitte Gewässeruntersuchungen erforderlich. Hierbei werden die Methoden und Maßnahmen im Einzelfall festgelegt.

#### 5.4.7 Deutsches Meßprogramm Rhein

Das Deutsche Meßprogramm Rhein der Deutschen Kommission zur Reinhaltung des Rheins wird als Nachfolgeprogramm des Gütemeßprogramms der Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung des Rheins seit Januar 1976 durchgeführt. Dieses Meßprogramm umfaßt 15 Meßstellen am Rhein und seinen wichtigsten Nebenflüssen. Hierbei ist die Meßstelle „Staustufe Kostheim“ nach dem hessischen

Hauptmeßprogramm zugleich eine Meßstelle des Deutschen Meßprogramms Rhein. Gleiches gilt für die gemeinsam mit dem Land Rheinland-Pfalz betriebene Meßstation Mainz/Wiesbaden.

#### 5.4.8 Internationales Meßprogramm Rhein

In Übereinstimmung mit dem Deutschen Meßprogramm Rhein wird von der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung seit 1979 ein neues Internationales Rhein-Meßprogramm durchgeführt, das neun Meßstellen umfaßt, davon auf deutscher Seite die Meßstationen Koblenz/Braubach (Rhein), Koblenz/Mosel und Bingen (Rhein).

Die Ergebnisse des Internationalen Meßprogramms Rhein, des Deutschen Meßprogramms Rhein und des Meßprogramms Weser werden jährlich in Form von „Zahlentafeln“ zusammengestellt und veröffentlicht (siehe Datenauszug aus den Zahlentafeln der Deutschen Kommission zur Reinhaltung des Rheins).

#### 5.4.9 Meßprogramm Weser

Von der Arbeitsgemeinschaft der Länder zur Reinhaltung der Weser wurden seit 1965 an 18 Meßstellen der Weser und ihrer wichtigsten Nebenflüsse regelmäßig Gewässergüteuntersuchungen durchgeführt. Seit 1979 wurde unter Anlehnung an das Deutsche Meßprogramm Rhein das Meßprogramm Weser auf kontinuierliche

Probenahmen an nunmehr 15 Meßstationen mit nachfolgender Analyse von Mischproben umgestellt. An diesem Meßprogramm Weser ist das Land Hessen mit den Meßstellen Wahnhausen/Fulda und Letzter Heller/Werra beteiligt. Diese sind zugleich Meßstellen nach dem hessischen Hauptmeßprogramm.

#### 5.5 Gütezustand der hessischen Flüsse

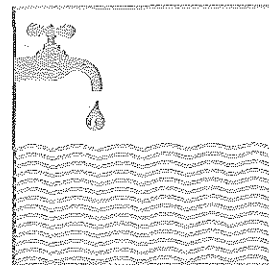
Die vielfältigen Maßnahmen des Landes zur Reinhaltung der Gewässer lassen für den Berichtszeitraum Anzeichen für eine Verbesserung der Wasserqualität erkennen. Dies zeigt sich unter anderem auch bei Untersuchungen des Fischbestandes. Gleichwohl sind noch sehr viele Verbesserungen notwendig, insbesondere bei der Schwermetallbelastung und den schwer abbaubaren chemischen Produkten.

#### Rhein

Auf der rechten Seite des Rheins oberhalb der Mainmündung war im Jahr 1980 gegenüber den Vorjahren ein merklicher Rückgang sowohl der organischen als auch der anorganischen Belastungen zu beobachten. Die Sauerstoffgehalte lagen im Jahresmittel 1980 zwischen 75 und 80 Prozent des Sättigungswertes und damit über denen des Vorjahres (70–80 Prozent). An der hessisch/baden-württembergischen Landesgrenze ist der Rhein der Güteklasse III (stark verschmutzt) zuzuord-

Langjährige Übersicht der Meßwerte der Meßstelle Mainz/Wiesbaden

| Parameter                                | 1980  |        | 1979  |        | 1978  |        | 1977  |        | 1976  |        |
|------------------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
|                                          | Konz. | Fracht | Konz. | Fracht | Konz. | Fracht | Konz. | Fracht | Konz. | Fracht |
|                                          | mg/l  | kg/s   | mg/l  | kg/s   | mg/l  | kg/s   | mg/l  | kg/s   | mg/l  | kg/s   |
| Sauerstoff O <sub>2</sub>                | 8,0   | 15,3   | 7,6   | 14,6   | 7,2   | 13,7   | 7,4   | 13,3   | 6,5   | 6,8    |
| BSB <sub>5</sub>                         | 3,9   | 7,2    | 4,2   | 7,6    | 3,8   | 6,7    | 3,9   | 6,9    | 6,5   | 6,9    |
| CSB-O <sub>2</sub>                       | 17    | 29,2   | 15    | 26,5   | 16    | 26,9   | 25    | 41,9   | 33    | 33,1   |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N | 0,55  | 0,94   | 0,38  | 0,67   | 0,46  | 0,71   | 0,79  | 1,25   | 1,11  | 1,22   |
| Nitrat NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N   | 2,64  | 4,81   | 2,54  | 4,70   | 2,64  | 4,76   | 4,51  | 8,10   | 2,37  | 2,51   |
| Ges. Phosphor                            | 0,38  | 0,68   | 0,26  | 0,44   | 0,23  | 0,39   | 0,30  | 0,47   | 0,39  | 0,41   |
| Chlorid Cl <sup>-</sup>                  | 123   | 206,6  | 119   | 203,8  | 119   | 197,0  | 124   | 200,2  | 166   | 169,0  |



### Langjährige Übersicht der Meßstelle Kostheim

| Parameter                                | 1980  |        | 1979  |        | 1978  |        | 1977    |        | 1976  |        |
|------------------------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|
|                                          | Konz. | Fracht | Konz. | Fracht | Konz. | Fracht | Konz.   | Fracht | Konz. | Fracht |
|                                          | mg/l  | kg/s   | mg/l  | kg/s   | mg/l  | kg/s   | mg/l    | kg/s   | mg/l  | kg/s   |
| Sauerstoff O <sub>2</sub>                | 6,7   | 1,7    | 4,8   | 1,7    | 3,8   | 0,9    | 2,4     | 0,6    | 1,5   | 0,3    |
| BSB <sub>5</sub>                         | 4,0   | 1,0    | 6,4   | 1,3    | 6,1   | 1,0    | 9,0     | 1,4    | 16,3  | 1,4    |
| CSB-O <sub>2</sub>                       | 20    | 4,5    | 28    | 5,1    | 34    | 6,3    | 40      | 5,7    | 56    | 4,5    |
| Ammonium NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N | 1,78  | 0,41   | 2,46  | 0,34   | 2,37  | 0,41   | 3,30    | 0,44   | 3,30  | 0,44   |
| Nitrat NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N   | 7,07  | 1,64   | 6,82  | 1,46   | 4,83  | 0,91   | 2,44    | 0,39   | 1,87  | 0,29   |
| Ges. Phosphor                            | 1,11  | 0,23   | 1,41  | 0,24   | 0,91  | 0,21   | 0,73    | 0,13   | 1,63  | 0,16   |
| Chlorid Cl <sup>-</sup>                  | 60    | 13,2   | 84    | 14,7   | 75    | 12,1   | 89      | 12,0   | 122   | 10,4   |
|                                          | µg/l  | g/s    | µg/l  | g/s    | µg/l  | g/s    | µg/l    | g/s    | µg/l  | g/s    |
| Quecksilber Hg                           | 0,47  | 0,12   | 0,43  | 0,09   | 0,49  | 0,08   | 0,67    | 0,12   | 1,10  | 0,10   |
| Cadmium Cd                               | 4,1   | 1,0    | 2,7   | 0,5    | 2,6   | 0,5    | 1,3     | 0,2    | 1,9   | 0,2    |
| Chrom                                    | 25,8  | 6,3    | 44,2  | 8,6    | 33,2  | 7,1    | 14,6    | 2,6    | 15,8  | 1,6    |
| Nickel                                   | 23,5  | 6,3    | 23,7  | 4,7    | 12,5  | 1,69   | 6,6     | 1,03   | 6,5   | 0,61   |
| Kupfer                                   | 38,6  | 8,5    | 79,8  | 19,8   | 61,6  | 12,6   | 25,10   | 32,5   | 40,5  | 5,8    |
| Eisen                                    | 1 240 | 348,8  | 2 255 | 777    | 1 566 | 349,8  | 1 528,3 | 276,1  | 1 480 | 124,7  |
| Zink                                     | 87    | 22,6   | 150   | 36,4   | 300,8 | 59,5   | 170,5   | 33,8   | 287,3 | 29,7   |

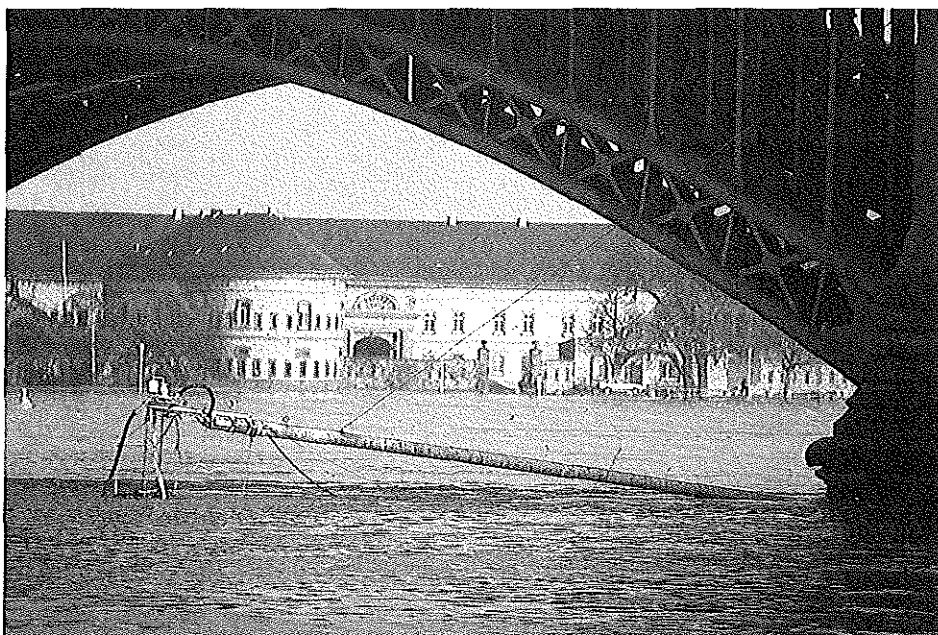
nen, im hessischen Bereich bis zur Einmündung des Mains verbessert sich der Fluß auf die Güteklasse II-III (kritisch belastet).

Stromab der Mainmündung weist der Rhein auf der rechten Seite (Hessen), in erster Linie bedingt durch die Einmischung des Mains, die Güteklasse III-IV bzw. IV auf. Während Nitrat, Phosphor- und Chloridgehalt weitgehend denen der Vorjahre entsprechen, ist bei den Ammoniumkonzentrationen und -frachten ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Den Gründen wird derzeit nachgegangen. Die Belastung mit leicht abbaubaren Stoffen (ausgedrückt durch den biochemischen Sauerstoffbedarf BSB<sub>5</sub>) hat gegenüber dem Vorjahr weiter abgenommen und zeigte im Jahre 1980 die niedrigsten Konzentrationswerte.

Die Belastung mit schwer abbaubaren organischen Wasserinhaltsstoffen (ausgedrückt durch den chemischen Sauerstoffbedarf CSB) lag im Jahre 1980 an der unteren Grenze des Schwankungsbereiches

der Jahre 1976-1979. Die entsprechenden Meßwerte der Meßstelle Mainz/Wiesba-

den sind aus der Tabelle auf Seite 70 zu entnehmen. Die gemessenen Schwer-



Gewässergütemeßstation in Mainz/Wiesbaden

metallwerte Quecksilber, Cadmium und Chrom liegen im Bereich der Bestimmungsgrenzen, so daß eine Trendaussage kaum möglich ist. Lediglich bei Quecksilber ist eine steigende Tendenz bis zum Jahre 1980 festzustellen.

Insgesamt konnte auf der hessischen Rheinstrecke – unterhalb der Mainmündung – ab dem Bereich Eltville/Rüdesheim am Rhein ein gewisser Rückgang der organischen Belastungen festgestellt werden. Begünstigt durch die Minderung der Vorbelastung im Untermain ist der Rhein unterhalb Eltville am Rhein zumeist der Güteklasse III (1976: III–IV) zuzuordnen. Der Bereich von der Mainmündung bis Eltville am Rhein muß dagegen immer noch in die Güteklasse III–IV eingeordnet werden.

## Main

Die organische Belastung sowohl mit leicht als auch mit schwer abbaubaren organischen Inhaltsstoffen im unteren Main hat sich 1980 gegenüber den Vorjahren vermindert. Die Auswertung der bisher vorliegenden Meßwerte für 1981 zeigt generell keinen signifikanten Unterschied zum Vorjahr. Nitratwerte sind im gesamten hessischen Mainabschnitt gegenüber den Vorjahren weitgehend gleichgeblieben. Auch bei der Phosphatbelastung sind keine signifikanten Änderungen zu verzeichnen. Hinsichtlich der schwer abbaubaren Stoffe hat sich indessen der Trend der Vorjahre fortgesetzt.

Die Meßwerte sowohl der Quecksilberbelastung als auch der Cadmiumbelastung zeigen in den letzten beiden Jahren eine steigende Tendenz. Bei den anderen metallischen Verunreinigungen zeigt die Belastung mit Nickel seit 1976 ebenfalls eine steigende Tendenz. Ein Rückgang ist bei der Belastung mit Chrom, Kupfer, Eisen und Zink festzustellen, während die übrigen untersuchten Metallbelastungen (Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Mangan und Blei) etwa gleichgeblieben sind.

Um die Aussagekraft der Schwermetall-Meßwerte zu erhöhen, führt die Hessische Landesanstalt für Umwelt am Untermain ein Schwermetall-Untersuchungsprogramm durch.

Die Chloridbelastung des Mains an der Mündung zeigt 1980 gegenüber den Vorjahren keine wesentliche Veränderung. Sie liegt im Mittel bei rund 11 kg/s. Die Salzbelastung des Untermain ist nach Messungen der hessischen Landesanstalt für Umwelt in erheblichem Maße auf Belastungen unterhalb von Frankfurt zurückzuführen. Da aber selbst im abflußarmen Jahr 1976 mit einem Höchstwert von 198 mg/l (Höchstwert 1980: 88 mg/l) der aus der Sicht der Trinkwasserversorgung als unbedenklich anerkannte Grenzwert von 200 mg/l nicht überschritten worden ist, stellt die Salzbelastung des Mains kein besonderes Problem dar.

Durch die industrielle Einleitung von erheblichen Säuremengen verschiebt sich der an der Landesgrenze im alkalischen Bereich liegende pH-Wert unterhalb Frankfurt bis zum sauren Bereich hin. An der Mainmündung lag der pH-Wert 1980 im neutralen Bereich ( $\text{pH} = 7$ ), während 1979 noch Zeiten mit einer Verschiebung in den leicht sauren Bereich ( $\text{pH} < 7$ ) beobachtet wurden.

Zur Erfassung der für eine weitergehende Gütebetrachtung wichtigen organischen Mikroverunreinigungen (z. B. Organohalogenverbindungen, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, chlorierte und nitrierte Aromate und andere) werden in Hessen seit 1979 orientierende Messungen im Main und im Rhein durchgeführt.

Diesen überwiegend in industriellen Prozessen hergestellten Verbindungen kommen – aufgrund ihrer teilweise außerordentlichen Langlebigkeit (Persistenz), wegen ihrer zum Teil vorhandenen Eigenschaft, sich im tierischen und menschlichen Körper über die Nahrungskette anzureichern (Bioakkumulation), und der eventuellen toxischen Eigenschaft einiger dieser Verbindungen – zunehmend Bedeutung zu.

Die Summe der Organohalogenverbindungen im Main – ausgedrückt durch den Gesamtorganischen Chlorgehalt (TOCl) – lag 1980 zwischen 10 und 707  $\mu\text{g/l}$  und bestätigt größenordnungsmäßig die in den vorausgegangenen Jahren ermittelte Belastung mit einer großen Schwankungsbreite.

Zum Vergleich sei darauf hingewiesen,

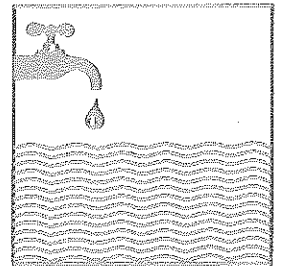
daß die Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet (IAWR) für Oberflächenwasser, das zu Trinkwasser aufbereitet werden soll, die Einhaltung eines Grenzwertes von höchstens 100  $\mu\text{g/l}$  fordert. Zwar besteht in diesem Bereich des Mains keine Wasserentnahme für die Trinkwasserversorgung; die Überschreitung des vorgenannten Grenzwertes um den Faktor 5 bis 10 kann jedoch nicht als unbedenklich angesehen werden.

Die Ursachen der Belastungen liegen nach vorliegenden Messungen der Abwassereinleitungen bei der chemischen Industrie und der Automobilindustrie.

Neben den 1979 gefundenen 5 als vorflutrelevant anerkannten halogenierten C1/C2-Kohlenwasserstoffen (Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, 1,1,1-Trichlorethan, Trichlorethylen und Perchlorethylen) konnten 1980 auch Bromoform, Monobromdichlormethan und Dibromchlormethan nachgewiesen werden.

Neben einer bereits vorhandenen Grundbelastung dieser Stoffe an der bayerisch/hessischen Landesgrenze wurden signifikante Erhöhungen durch Einleitungen im Oberwasser der Schleuse Eddersheim bezüglich der Verbindungen Dichlormethan, Chloroform und Tetrachlorkohlenstoff und im weiteren Fließverlauf bis Kostheim höhere Konzentration für die Verbindungen Tetrachlorkohlenstoff, Tri- und Tetrachlorethylen ermittelt. Die Schwankungsbreite der Meßwerte der Einzelkomponenten ist selbst bei vergleichbaren Abflüssen relativ hoch (0,05–70  $\mu\text{g/l}$ ). Die 1980 erstmals durchgeführten Schlammanalysen von C1/C2 Kohlenwasserstoffen im Mainsediment ergaben lediglich den Nachweis von Tetrachlorkohlenstoff und Tetrachlorethylen. In diesem Zusammenhang muß jedoch erwähnt werden, daß die analytischen Bestimmungen der organischen Mikroverunreinigungen im Sediment allgemein zur Zeit noch große Schwierigkeiten bereiten.

Von den chlorierten und nitrierten Aromaten wurde 1,4-Dichlorbenzol (1 bis 11  $\mu\text{g/l}$ ) an der Stauhaltung Eddersheim und 1,2-Dichlorbenzol (1 bis 12  $\mu\text{g/l}$ ) nur stromab bei Griesheim nachgewiesen. 1,2,4- und 1,2,3-Trichlorbenzolkonzentrationen (1 bis 3,5  $\mu\text{g/l}$ ) über der Bestimmungsgrenze (1  $\mu\text{g/l}$ ) wurden im Bereich



der Stauhaltung Kostheim gefunden. 1,2,3,4-Tetrachlorbenzol, Pentachlorbenzol und Hexachlorbenzol konnten wie 1979 in der wässrigen Phase nicht nachgewiesen werden, wurden jedoch teilweise im Sediment des Mains gefunden.

Im Gegensatz zum Jahre 1979 konnten im Jahre 1980 alpha- und beta-Endosulfan im Main nicht nachgewiesen werden, die Sedimentproben ergaben jedoch ab der Schleuse Eddersheim Endosulfangehalte von 0,2 µg/kg bis 9,6 µg/kg. Die Endosulfan-Belastung dürfte ebenfalls aus der chemischen Industrie stammen.

Die 1980 durchgeführten orientierenden Messungen polycyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK) (Messungen 6 relevanter Einzelverbindungen) zeigen, daß bis auf die Bestimmungen im Bereich der Schleuse Eddersheim die Summe dieser Stoffe unterhalb des in der Trinkwasserverordnung vorgesehenen Wertes von 250 ng/l liegen (32 bis 97 ng/l). Eine Erklärung für die hohen PAK-Gehalte im Bereich Eddersheim (Summenkonzentration 1980 bis 739 ng/l) kann derzeit noch nicht gegeben werden.

Ausweislich des biologischen Gewässerzustandes erreicht der Main schon erheblich vorbelastet die hessische Landesgrenze – meist mit der Güteklasse III. Im hessischen Bereich verbessert sich der Fluß bis Hanau auf die Güteklasse II-III. Im Unterrhein hat sich im letzten Jahr der biologische Gewässerzustand kaum gebessert. Er ist ab Frankfurt am Main im wesentlichen den Güteklassen IV bzw. III-IV zuzuordnen.

## Nidda

Die Nidda ist in ihrem Oberlauf zumeist der Gewässergüteklasse II zuzuordnen. Aufgrund örtlicher Abwassereinleitungen ist der Vorfluter auf kurzen Fließstrecken in die Güteklasse II-III, manchmal auch III einzustufen. Der Gütezustand des Nidda-mittellaufes wird durch den Zufluß von Wetter und Usa beeinträchtigt. Der Fluß muß hier der Gewässergüte II-III bzw. III zugeordnet werden. Die untere Nidda wird weiterhin durch die zum Teil noch stark verunreinigten Taunusbäche – wie Erlen-, Esch- und Urselbach – aufgrund noch fehlender bzw. nicht ausreichender

kommunaler und industrieller Abwasserbehandlungsanlagen im Bereich Bad Homburg-Oberursel in starkem Maße belastet, so daß der Vorfluter im Stadtbereich Frankfurt am Main durchweg der Gewässergüteklasse III angehört.

Die Nebenflüsse der Nidda weisen aufgrund örtlicher Abwasserschwerpunkte (z. B. unterhalb Lauterwetter, im Bereich Friedberg/Bad Nauheim) im Zusammenhang mit vergleichsweise geringer Wasserführung der Vorfluter auf kurzen Fließstrecken zur Zeit die Gewässergüteklasse III bzw. III-IV und manchmal auch IV auf (Wetter: unterhalb der Kläranlage Lauterwetter; Usa und Wetter: im Bereich Friedberg/Bad Nauheim). Die Nidder ist fast durchweg der Güteklasse II und II-III zuzuordnen.

## Kinzig

Die obere Kinzig kann der Güteklasse II bzw. II-III zugeordnet werden. Bis auf einige örtliche, ungenügend gereinigte Abwassereinleitungen ist im Mittellauf und im Unterlauf eine Verbesserung des Gütebildes von der Güteklasse III auf II – III und II – eingetreten (z. B. unterhalb der Gemeinden Steinau, Wächtersbach und Langenselbold). Dies dürfte insbesondere durch die Inbetriebnahme der Kläranlagen Steinau, Wächtersbach (Abwasserverband Brachtal) und Gelnhausen zurückzuführen sein. Die Auswertung der Untersuchungsergebnisse an der Gütemeßstelle Hanau zeigen im Jahresmittel gegenüber dem Vorjahr einen leichten Rückgang der organischen und der Nährstoffbelastungen.

## Gütemeßstelle Hanau

| Jahresmittelwerte der Belastungen | 1979 | 1980 |
|-----------------------------------|------|------|
| Sauerstoffgehalt mg/l             | 7,5  | 7,1  |
| BSB <sub>5</sub> mg/l             | –    | 3,1  |
| CSB mg/l                          | 17,0 | 15,7 |
| NH <sub>4</sub> -N mg/l           | 0,8  | 1,0  |
| NO <sub>3</sub> -N mg/l           | 3,6  | 3,0  |
| Ges. Phosphor mg/l                | 0,6  | 0,9  |

## Lahn

Die letztjährig ermittelten Konzentrationen der Belastungen in der Lahn zeigen eine

allgemeine Verminderung sowohl der organischen Belastungen als auch der Nährstoffgehalte an.

## Gütemeßstelle Limburg a. d. Lahn

| Jahresmittelwerte der Belastungen    | 1979 | 1980 |
|--------------------------------------|------|------|
| Sauerstoffgehalt O <sub>2</sub> mg/l | 7,4  | 8,9  |
| BSB <sub>5</sub> mg/l                | –    | 2,7  |
| CSB mg/l                             | 18,8 | 15,4 |
| NH <sub>4</sub> -N mg/l              | 1,6  | 1,4  |
| NO <sub>3</sub> -N mg/l              | 5,1  | 3,8  |
| Ges. Phosphor mg/l                   | 1,1  | 0,7  |

Die Lahn ist auf vielen Strecken bis zum Gütezustandsbild der Güteklasse II verbessert worden, lediglich im Bereich Weilburg weist der Fluß auf kurzer Fließstrecke meist die Güteklasse II bis III auf. Nebenflüsse der Lahn weisen aufgrund der getroffenen Sanierungsmaßnahmen (z. B. durch die Inbetriebnahme der Kläranlagen der Abwasserverbände „Mittlere Ems“ und „Obere und mittlere Weil“) ebenfalls zumeist die Gewässergüteklasse II bzw. II-III auf. Lediglich im Bereich Haiger ist die Dill unterhalb des Ortes aufgrund der unzureichend behandelten Abwässer der dortigen Leimfabrik in die Güteklasse IV einzuordnen, während der Fluß oberhalb der Stadt nur gering bis mäßig verschmutzt ist (Güteklasse I-II bzw. II).

## Werra

Eine starke organische Verunreinigung erfährt die Werra durch die Abwassereinleitungen der Städte Eisenach und Eschwege. Im hessischen Abschnitt ist die Werra oberhalb von Eschwege in die Gewässergüteklasse III-IV bzw. III, sonst in die Güteklasse II-III einzuordnen.

Von wesentlicher Bedeutung für den Zustand der Werra ist der ungewöhnlich hohe Salzgehalt, der im wesentlichen fast ausschließlich aus der Einleitung von Salzabwässern der Kaliindustrie stammt.

Der Anteil der DDR an der Werraversalzung beträgt bis zu 90 Prozent. (1976 = DDR = rund 157 kg/s Cl<sup>-</sup>, Hessen = 13,3 kg/s Cl<sup>-</sup>, 1980 = DDR = rund 152 kg/s Cl<sup>-</sup>, Hessen = 27,4 kg/s Cl<sup>-</sup>) (vgl. Kapitel „Bilanz“).

Seitens der hessischen Kaliwerke werden



die aufgrund der im Jahre 1923/24 bzw. 1941/42 durch die Kaliabwasserkommission festgelegten Grenzwerte eingehalten; dies ist dadurch möglich, daß die Salzabwässer in den Plattendolomit versenkt werden. Hier stehen im Bereich der Bundesrepublik Deutschland nach vorliegenden geologischen Untersuchungen theoretisch derzeit noch etwa 400 Millionen m<sup>3</sup> Versenkraum zur Verfügung. Es muß aber befürchtet werden, daß die bisher bekannten Versenklökalitäten eines Tages, in weniger als 25 Jahren, nicht mehr zur Verfügung stehen. Die Kaliverarbeitung wird deswegen schätzungsweise noch 50 bis 100 Jahre möglich sein. Der Schonung der Versenkräume kommt daher größte Bedeutung zu.

Infolge der großen Salzabwassereinleitungen wurden in Niedrigwasserzeiten Spitzenkonzentrationen bis 40000 mg/l Cl<sup>-</sup> gemessen. Im abflußarmen Jahr 1976 betrug das Jahresmittel an der Werra-Meßstation „Letzter Heller“ 9165 mg/l Cl<sup>-</sup>; im Jahr 1980 wurden im Mittel 4815 mg/l Cl<sup>-</sup> gemessen.

Im Vergleich dazu beträgt die Chloridkonzentration im ebenfalls salzbelasteten Rhein zum Beispiel an der deutsch-niederländischen Grenze im langjährigen Mittel (1966–1980) 173 mg/l Cl<sup>-</sup> (1976 = 235 mg/l Cl<sup>-</sup> i.M., 1980 = 161 mg/l Cl<sup>-</sup> i.M.).

## Fulda

Die Fulda und ihre größeren Nebenläufe weisen fast durchweg die Gewässergüteklasse II, teilweise I-II und III auf. Lediglich unterhalb Kassel ist noch eine Zone stärkerer Verschmutzung (Gewässergüteklasse III-IV) zu verzeichnen.

## Weser

Die Weser ist unterhalb Münden immer noch stark belastet und zeigt die Gewässergüteklasse III. Daneben führen die durch die Werra zugeleiteten hohen Salzfrachten zu einer Änderung in der Zusammensetzung der Biozönose (Verarmung) der Weser.

## Diemel

Die Diemel ist im hessischen Gebiet

durchweg der Güteklasse I-II bzw. II zuzuordnen.

## 5.6 Ergebnisse der Untersuchungen der stehenden Oberflächengewässer

Als Folge des Kies- und Sandabbaus sind in Hessen unzählige Erdaufschlüsse mit Grundwasserfreilegung entstanden. Eine Bestandsaufnahme in den Jahren 1972/73 ergab bei diesen Baggerseen eine Wasserflächenausdehnung von rund 1535 ha.

Durch den weiteren Abbau der letzten 8 Jahre dürften die geschaffenen Baggerseen zur Zeit eine Wasserfläche von etwa 2000 ha einnehmen (zum Vergleich: Der Edersee hat eine Stauffläche von 1170 ha).

Schwerpunkt der Belastung durch Baggergruben ist Südhessen. Hier sind allein durch Kies- und Sandabbau Wasserflächen von 1320 ha entstanden. In Nord- und Osthessen betragen die aus Erdaufschlüssen geschaffenen Wasserflächen rund 505 ha. Mit 175 ha Seeflächen aus dem Abbau von Lagerstätten ist Mittelhessen am geringsten belastet.

Diese künstlichen Wasserflächen bieten die Möglichkeit der verschiedensten Folgenutzungen. Die Palette reicht vom stillen Landschaftssee als Refugium für vom Aussterben bedrohte Tiere und Pflanzen bis hin zum belebten Wassersportsee. Durch die Freilegung des Grundwassers ist jedoch der Weg für Belastungen unterschiedlichster Art freigegeben. Das seitherige Grundwasser ist nunmehr den äußeren Einflüssen, wie Eintrag von mineralischen und organischen Stoffen sowie tierischen und menschlichen Beeinträchtigungen, ausgesetzt. Die Gewässergüte hängt von vielen Faktoren ab. Einfluß darauf haben die Gestalt und Tiefe des Sees, der Austausch des Wasserkörpers, der Grundwasserzu- und -abfluß, der Wärmehaushalt, insbesondere die thermische Vertikalgliederung des Wasserkörpers sowie der Nährstoffeintrag, der Ursache der Eutrophierung ist. Entscheidend für den Grad der Eutrophierung ist der Anteil von Phosphaten im Gewässer.

Zur Gesunderhaltung der Seen kommt es insbesondere darauf an, den Phosphor weitgehend fernzuhalten. So sollen nährstoffbelastete Fließgewässer in Bagger-

seen nicht eingeleitet werden. Auch das von höher gelegenen landwirtschaftlich genutzten Flächen abfließende Niederschlagswasser ist nach Möglichkeit umzuleiten.

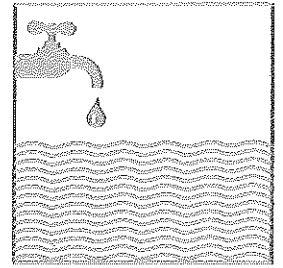
Im Rahmen des 1975 begonnenen Seenuntersuchungsprogramms werden in Hessen derzeit 31 größere stehende Gewässer wie z. B. der Langener See, der Baggersee Mainflingen, der Werratalsee Eschwege oder der Edersee laufend auf ihre organische Belastung, den Nährstoffgehalt und die Schichtungsverhältnisse untersucht. Mit den Untersuchungen wird der Gütezustand und der Trophiegrad dieser Gewässer erfaßt. Neben den physikalisch-chemischen Ermittlungen werden dabei auch umfangreiche Gewässeranalysen vorgenommen. Ziel des Seenuntersuchungsprogramms ist es, einen Überblick über die chemisch-biologischen Verhältnisse und den möglichen Verschmutzungsgrad von Seen zu gewinnen, um gegebenenfalls durch Gegenmaßnahmen, wie Entschlammung, Tiefenwasserabzug, Belüftung oder Sedimentbehandlung, einer möglichen Verschlechterung der Wasserqualität entgegenwirken zu können. Um eine wesentliche Veränderung in der Gewässergüte der Seen frühzeitig erkennen zu können, ist eine wiederholte Beobachtung unerlässlich. Diese Überprüfungen sind auch notwendig, um schädliche Beeinträchtigungen des Grundwassers abwenden zu können.

Alle in den letzten Jahren untersuchten stehenden oder gestauten Gewässer lassen sich aufgrund der Sauerstoffverhältnisse im Sommer größtenteils dem meso- bis eutrophen Seentyp zuordnen. Sie liegen im Mittelbereich der möglichen 4 Seentypen zwischen dem oligotrophen See (klares Wasser, hohe Sauerstoffsättigung) und dem polytrophen See (Massenplanktonentwicklung, geringe Sichttiefe und zeitweise Sauerstofffreiheit im Tiefenwasser).

## 5.7 Fischerei und Gewässer

Die Fischerei ist aufgrund der engen Wechselbeziehung zwischen Fisch und Wasser eine naturbezogene Gewässernutzung.

Es besteht kein Zweifel, daß das biologische Gleichgewicht, nämlich die Ausge-



wogenheit aller Lebewesen im und am Wasser, bei optimalen Lebensbedingungen von großer Bedeutung für die Reinhaltung der Gewässer ist. Innerhalb dieses Lebensraumes „Wasser“ ist der Fisch einer der empfindlichsten Organismen. Er ist ein besonders wertvoller Indikator für den Gesundheitszustand der Gewässer. Wasser, in dem Fische nicht mehr leben können, ist nur noch sehr bedingt oder überhaupt nicht mehr brauchbar.

Hier leisten die 160000 Angelfischer, die an hessischen Gewässern fischen, wichtige Dienste für die Allgemeinheit: Sie entdecken frühzeitig Gewässerverschmutzungen und veranlassen deren Beseitigung, führen alljährliche Aktionen wie z. B. „Aktion sauberes Ufer“ an der Lahn durch und suchen Beeinträchtigungen von Gewässern zu verhindern. Durch die Einrichtung von Gewässeralarmplänen, so z. B. an den Gewässersystemen der Nidda, Nidder und Schwalm, tragen sie wesentlich dazu bei, einen effektiven Gewässer- und Fischereischutz zu gewährleisten.

## 5.8 Gütezustand des Grundwassers

Die Qualität des hessischen Grundwassers ist von Natur aus überwiegend gut, zum Teil sehr gut. Wichtigste Grundwassergewinnungsgebiete sind die von eiszeitlichen Sanden und Kiesen, von Basalt und von Buntsandstein eingenommenen Landesteile. Das Grundwasser hat hier im allgemeinen Gesamthärten von 5 bis 20° deutscher Härte, meist zwischen 5 und 15° Gesamthärte und liegt somit um den Bereich von 10° Gesamthärte, der als ideal für Trinkwasser angesehen wird.

Abgesehen davon, daß in Hessen im tieferen Untergrund (100 bis 300 m unter Gelände) praktisch überall hochmineralisierte Wässer verbreitet sind, sind Grundwasservorkommen mit erhöhtem Sulfatgehalt beispielsweise an die Zechsteinvorkommen im Raum Marburg – Frankenberg – Kellerwald – Korbach sowie bei Sontra, Rotenburg a. d. Fulda und Eschwege und an die Muschelkalkvorkommen bei Schlüchtern in der sogenannten Mittelhessischen Senke und nördlich Kassel gebunden. Salzwasseraufstiege sind in den gleichen Räumen zu konstatieren, zusätzlich unter anderem auch am Ost- und Südrand des Taunus (mit den bekannten Heilquel-

len von Bad Nauheim, Bad Homburg v. d. Höhe, Bad Soden am Taunus, Wiesbaden u. a.) und südlich Rüsselsheim (Schwerpunkt im Raum Astheim-Trebur).

In den tief im Untergrund liegenden Permschichten im Bereich und der Umgebung des Werra-Kalireviers kann das Grundwasser von Natur aus Gesamthärten von mehr als 100° deutsche Härte aufweisen.

Da in Hessen größere geschlossene Kalksteinformationen (Jura etc.) fehlen, liegt bei wenigen flächenmäßig begrenzten Gebieten die Härte über 24° deutsche Härte. Bei den genutzten Grundwasserstockwerken betrifft dies die Räume Hannau, Schwalbach-Sulzbach, Hochheim am Main, rheinnahes Ried mit Mainspitze, Rheingau, Sontra, Ringgau, Bad Sooden-Allendorf und Kassel. Allerdings gibt es nur wenige, völlig unbeeinflusste Grundwasserströme. Dies beruht auf der hohen Bevölkerungsdichte, dem Industriepotential und der landwirtschaftlichen Nutzung in Hessen.

Von nicht abgedichteten und nicht entwässerten Mülldeponien können lokale Beeinflussungen durch Deponiesickerwässer entstehen. Im Rahmen der Überwachung wurden und werden Gewässerkontrollen an insgesamt fast 100 Deponien und alten Ablagerungsplätzen durchgeführt.

Untersuchungen haben ergeben, daß infolge raschen mikrobiologischen Abbaues selbst in Gebieten mit ursprünglich stärkerer Kontamination (z. B. im Unterstrom nicht geordneter Mülldeponien aus früherer Zeit) Beeinträchtigungen enger begrenzt bleiben, als ursprünglich angenommen worden war.

Gütekontrollen des Grundwassers werden bislang nur anlagenbezogen durchgeführt. In erster Linie gehören hierzu die der Wasserversorgung dienenden Brunnen und die zu ihrem Schutz angelegten Beobachtungsbrunnen; sie werden einer ständigen Kontrolle unterzogen.

Außer bei Abfalldeponien erfolgen auch bei Industrieanlagen, in denen im hohen Maße wassergefährdende Stoffe gelagert, transportiert oder zum Teil verarbeitet werden, Grundwassergüteüberwachung

gen. Jedoch erscheint gerade in diesem Anwendungsbereich das Untersuchungsprogramm noch ergänzungsbedürftig. Außerhalb dieser angeführten Schwerpunkte finden noch keine regelmäßigen Untersuchungen über den Gütezustand des Grundwassers statt.

Darüber hinaus sollen die von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ausgehenden Gefahren für das Grundwasser durch eine in Vorbereitung befindliche hessische Anlagen-Verordnung verringert werden. Die Verordnung schreibt die technischen Standards fest, die im Interesse der Gewässer Reinhaltung beim Bau und Betrieb von solchen Anlagen einzuhalten sind.

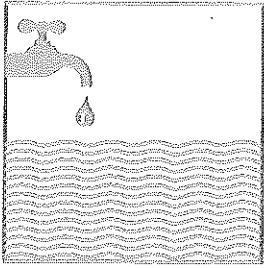
Bei der Rohstoffgewinnung ist zu beachten, daß die ertragreichen Lagerstätten für Mineralstoffe, insbesondere für Sand und Kies, in den meisten Fällen zu den besten Grundwasserneubildungsbereichen zählen. Es wird deshalb immer dringlicher, eindeutige Nutzungsprioritäten zu setzen. Dies geschieht z. B. durch die Überprüfung und Erneuerung der regionalen Raumordnungspläne.

## 5.9 Planung und Zielsetzung / künftige Entwicklung

Bei programmgemäßer Durchführung und Fertigstellung der in Abschnitt 3 (3.4 Zukünftige Schwerpunktmaßnahmen und Zielsetzung) angelaufenen und mit einem erheblichen finanziellen Aufwand verbundenen Maßnahmen und Aktivitäten wird eine durchgreifende Verbesserung, insbesondere der bisher noch kritischen Gewässerabschnitte, erwartet.

Nach Fertigstellung der Kläranlage Kassel ist davon auszugehen, daß die Gewässergüte der bisher noch übermäßig verschmutzten unteren **Fulda** grundlegend verbessert wird.

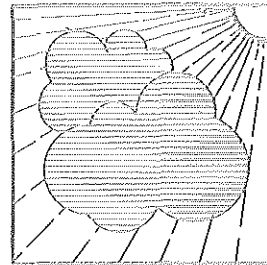
Mit der Realisierung der eingeleiteten Maßnahmen am **Main** und ausgehend von den nutzungsbedingten höchstzulässigen Schadstoffkonzentrationen im Wasser des Mains wird es voraussichtlich trotz der geplanten bzw. eingeleiteten Maßnahmen nicht überall möglich sein, die angestrebte Gewässergüteklasse II bzw. eine ausreichende Gewässergüte zu erreichen. Den-



noch wird eine Verbesserung des Gewässerzustandes des Mains nach 1984/85 erwartet. Daneben müssen die Erkenntnisse über die schwer abbaubaren Inhaltsstoffe und organische Mikroverunreinigungen weiter vertieft werden. Hierum ist Hessen in Zusammenarbeit mit den anderen Ländern, dem Bund, der Industrie und wissenschaftlichen Institutionen derzeit bemüht. Diese Arbeiten werden zukünftig national und international weiter verstärkt.

Für die Überwachung der Auswirkungen der durchgeführten Maßnahmen und als Grundlage für weitere Aktivitäten ist das Hessische Meßprogramm für oberirdische Gewässer (vergleiche Abschnitt 5.4), insbesondere am Untermain in mehreren Punkten zu erweitern. Dies betrifft den Umfang der erfaßten Schadstoffparameter, die Probenahmehäufigkeit und die Erfassung von Gewässerverunreinigungen. Hierzu wird es erforderlich sein, weitergehende Untersuchungsprogramme, wie z. B. Messungen von Einzelkomponenten der organischen Mikroverunreinigungen, durchzuführen und das Meßprogramm, soweit sich das jeweils als notwendig und möglich erweist, entsprechend fortzuschreiben.

# C) Luftreinhaltung



## 1. Problemdarstellung, rechtliche Entwicklung

Die zunehmenden Erkenntnisse über schädliche Wirkungen von Luftverunreinigungen durch eine Vielzahl von organischen und anorganischen Substanzen auf Menschen, Tiere, Pflanzen und Sachgüter sind seit den siebziger Jahren ein bestimmender Faktor der Umweltpolitik geworden. So hat man festgestellt, daß in Zeiten stark erhöhter Luftverschmutzung die Sterblichkeitsziffern ansteigen. Verschiedene Untersuchungen lassen den Schluß zu, daß Krankheiten wie z. B. akute Bronchitis und Lungenkrebs sehr wahrscheinlich mit dem dauernden Einfluß erhöhter Luftverschmutzung zusammenhängen.

Das in den letzten Jahren in der Bundesrepublik vereinzelt vorgekommene Tiersterben in der Umgebung von Industriebetrieben (beispielsweise in Nordenham/Niedersachsen) aufgrund von Schwermetallvergiftungen erregte das öffentliche Interesse. Diese Vorfälle machen deutlich, daß landwirtschaftlich genutzte Flächen mit Schadstoffen aus der Luft belastet sein können und daß diese über die Nahrungskette auf Lebewesen einwirken. Weniger bekannt ist die Bedrohung empfindlicher Tierarten durch Schadstoffe, die auf direk-

tem Weg über die Luft wirken. Darüber hinaus ist besonders auf die Gefährdung der Wälder hinzuweisen.

Luftverunreinigungen können auch an Bauten und Gebrauchsgütern sowie an Denkmälern und Kunstschatzen Schäden verursachen.

Die Festlegung von Schadstoff-Grenzwerten in Rechts- und Verwaltungsvorschriften setzt Kenntnisse über Dosis-Wirkungsbeziehungen der einzelnen Schadstoffe wie auch ihres Zusammenwirkens voraus.

Hierzu wurden in einer Sachverständigenanhörung des Bundesministers des Innern und des Umweltbundesamtes unter Beteiligung der Länder im Jahre 1978 in Berlin über „Medizinische, biologische und ökologische Grundlagen zur Bewertung schädlicher Luftverunreinigungen“ die Ergebnisse der Wirkungsforschung aufgezeigt. Hierbei sind „Stoffprioritäten“ erkannt und gesetzt worden. Die weitere gesetzgeberische Tätigkeit erhielt wichtige Impulse.

Durch die enge Zusammenarbeit mit der Bundesregierung und ihren Institutionen wurde in den vergangenen Jahren trotz

zum Teil noch steigendem Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch erreicht, daß für einige großflächig auftretende Luftverunreinigungen, wie Schwefeldioxid und organische Verbindungen, eine Stabilisierung oder bei Staub sogar eine erhebliche Verringerung der Emissionen eintrat. Die Immissionswerte (= Grenzwerte) der Verwaltungsvorschrift „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ (TA Luft) von 1974 werden heute in Hessen wie im gesamten Bundesgebiet nahezu überall eingehalten.

Während in den siebziger Jahren besondere Anstrengungen der Verminderung der überall vorkommenden Schadstoffe galten, ist seit geraumer Zeit das Problem der in der Umwelt über lange Zeiträume verbleibenden und der sich in steigenden Konzentrationen anreichernden Luftverunreinigungen (Schwermetalle, Asbest, halogenierte Kohlenwasserstoffe u.ä.) in den Vordergrund getreten.

Zur Lösung der durch diese Stoffe hervorgerufenen Probleme bedarf es noch der weiteren Verbesserung des rechtlichen Instrumentariums und der technischen Möglichkeiten zum Nachweis dieser Stoffe in der Umwelt und zu ihrer Begrenzung.

Die rechtliche Grundlage für alle Maßnahmen und Planungen auf dem Gebiet der Luftreinhaltung ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) vom 15. März 1974.

Die Bundesregierung überarbeitet zur Zeit die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft – vom 28. August 1974.

Es hat sich herausgestellt, daß bestimmte geltende Emissionsgrenzwerte nicht den Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sicherstellen. Darüber hinaus gibt es Hinweise, daß mit modernen Technologien in vielen Fällen niedrigere als die zur Zeit gültigen Werte der in der TA Luft festgesetzten Massenkonzentrationen erreicht werden können. So setzt die TA Luft von 1974 für gefährliche Stäube wie z. B. Asbest, Cadmium oder Blei als Emissionsgrenzwert noch eine Massenkonzentration von 20 Milligramm im Kubikmeter Abgas fest, während eine moderne Filtertechnik



SO<sub>2</sub>-Einwirkungen auf Denkmäler

bereits die Einhaltung der Werte auch deutlich unter 5 Milligramm im Kubikmeter gestattet.

Insbesondere bei Stoffen, die Krebs oder andere bösartige Geschwülste verursachen können, müssen alle technischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um die Atemluft weitgehend von diesen Stoffen freizuhalten.

Bei der Ermittlung der Immissionsbelastung, also der Schadstoffkonzentrationen in der Atemluft, haben die in Hessen und in anderen Bundesländern durchgeführten zahlreichen Meßprogramme deutlich werden lassen, daß die räumliche Verteilung der Schadstoffe in den meisten Gebieten der Bundesrepublik sehr inhomogen ist. Hierauf muß bei der Feststellung und Beurteilung der Immissionen Rücksicht genommen werden.

Dies ist aber nach dem in der noch geltenden TA Luft vorgeschriebenen Verfahren zur Bestimmung der Immissionsbelastung im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens infolge der Mittelung der Meßwerte über eine Fläche von  $4 \times 4 \text{ km}^2$  nicht möglich. Hierbei werden nämlich hohe und niedrige Immissionen zu „mäßigen Belastungen“ gemittelt. Auch diese Erkenntnis verlangt eine dringende Änderung und Berücksichtigung in der TA Luft.

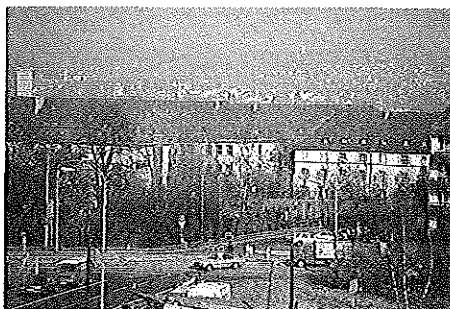
## 2. Globale, überregionale und regionale Probleme der Luftverschmutzung

Die weitere Industrialisierung und die Technisierung weiter Lebensbereiche haben in den letzten Jahren globale, überregionale, regionale und lokale Probleme der Luftverschmutzung bewirkt. Als Beispiele für globale Probleme sind der Anstieg des Kohlendioxid-Gehaltes der Atmosphäre und deren damit möglicherweise verbundene Erwärmung sowie die befürchtete Reduzierung der Ozonschicht durch Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FKW) zu erwähnen, die sich nicht durch nationale oder regional begrenzte Maßnahmen, sondern nur durch internationale Zusammenarbeit bewältigen lassen. Hier sind weitere Forschungsarbeiten erforderlich, um besser als bisher die zu erwartenden Wirkungen aus dieser Art der Luftverunreinigung abschätzen zu können. Ein wichtiges überregionales Problem der

Luftverschmutzung ist der Schwefeldioxid-Ferntransport und der damit verbundene Einfluß auf Böden, Gewässer und Vegetation. Der seit Beginn der fünfziger Jahre weltweit ansteigende Einsatz von fossilen Brennstoffen zur Energiegewinnung hat zu einem Anstieg der Schwefeldioxid-Konzentration in der Atmosphäre geführt.

Sowohl das Schwefeldioxid als auch die durch einen Oxidationsprozeß gebildete Schwefelsäure werden vom Wind sehr weit transportiert und können noch in großer Entfernung von den Emissionsquellen Beeinträchtigungen der Umwelt hervorrufen. So wird z. B. die in den letzten Jahren aufgetretene Übersäuerung skandinavischer Seen von vielen Fachleuten mit der Ablagerung von über große Entfernung transportierten Schwefelverbindungen in Zusammenhang gebracht.

Ein ähnliches Problem ist durch die Gefährdung vor allem der Nadelbestände durch sauren Regen selbst an industriellen Standorten gegeben. Hier sind zunächst die Bestände betroffen, die auf kalkarmen, kargen Böden angesiedelt sind. Diese Böden können den Säuregehalt der Niederschläge nicht oder nur unvollkommen abpuffern, wobei die zunehmende Bodenversauerung zu einem Freisetzen toxischer Aluminiumionen führt, d. h., es werden Aluminiumsalze gelöst, die von den Pflanzen aufgenommen werden. Die hierdurch ausgelöste Beeinträchtigung sowohl des Feinwurzelwerkes als auch der im Boden lebenden Mikroorganismen bilden das Anfangsglied einer Kausalkette, die im ungünstigsten Fall zum Absterben ganzer Wälder führen kann. Die hessischen Wälder stehen überwiegend auf nicht sehr basenreichen Böden; ihre potentielle Gefährdung ist daher vergleichbar mit der anderer gefährdeter Standorte in der Bundesrepublik Deutschland.



Wintersonne über Wiesbaden

In Hessen sind im Jahr 1981 zusammen mit der Bund-Länder-Kommission „Waldschäden mit unbekannten Ursachen“ umfangreiche Forschungsarbeiten eingeleitet worden. Sie sollen zur Aufklärung der zu den schadenführenden Kausalketten beitragen.

Um eine mögliche Verursacherquelle ausschließen zu können, müssen die Schwefeldioxid-Emissionen reduziert werden. Dazu sind eine verbesserte Energieausnutzung und eine allgemeine Anwendung der Rauchgasentschwefelung bei Großfeuerungsanlagen zukünftig noch stärker als bisher zu forcieren.

Regional treten Probleme durch Luftverunreinigung, insbesondere in Ballungsgebieten wie z. B. im Rhein-Main-Gebiet auf, in denen eine hohe Emissionsdichte gegeben ist. Dort und in den umliegenden Gebieten können bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen Schadstoffanreicherungen auftreten, insbesondere von Schwefeldioxid, Stickoxiden, Kohlenwasserstoffen und Staub.

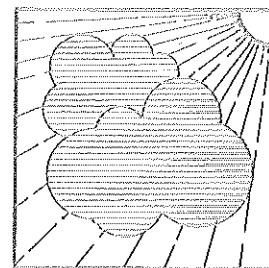
Durch die Hessische Smog-Verordnung wird sichergestellt, daß derartige Schadstoffanreicherungen rechtzeitig erkannt und Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Die Erfahrungen aus den bisher in der Bundesrepublik Deutschland ausgelösten Smogalarmen (Nordrhein-Westfalen 1979, Berlin 1980/81) sowie den austauscharmen Wetterlagen im Januar 1982 im Rhein-Main-Gebiet haben zur Überprüfung der Kriterien zur Auslösung des Smogalarms sowie der zu treffenden Maßnahmen geführt. Abschließende Erkenntnisse liegen noch nicht vor.

Untersuchungen in den letzten 15 Jahren – insbesondere in den letzten 5 Jahren – haben gezeigt, daß aber auch in den Sommermonaten Anreicherungen von aggres-



Austauscharme Wetterlage im Januar 1982





siven Stoffen auftreten können, die sich aus den primär emittierten Schadstoffen (Kohlenwasserstoffe und Stickoxide) unter Einwirkung intensiver Sonneneinstrahlung erst in einiger Entfernung von Emissionsquellen bilden. Diese Art der Luftverunreinigung, die unter dem Namen „Los-Angeles-Smog“ oder „Photochemischer Smog“ bekanntgeworden ist, besteht aus einer Vielzahl von Einzelkomponenten, insbesondere der Kohlenwasserstoffe, die durch photochemische Reaktionen entstehen und die zum Teil toxischer sind als die primären Schadstoffe.

Als die wesentlichsten Komponenten der photochemischen Luftverunreinigungen sind Ozon und Peroxiacetylnitrat (PAN) zu nennen, wobei Ozon als meisttechnisch relativ leicht zu erfassende Leitkomponente dient. Aufgrund der vorliegenden Forschungsergebnisse ist es notwendig, dieses Problem in Zukunft auch in Hessen weiter zu verfolgen, wo insbesondere im Rhein-Main-Gebiet erhöhte Konzentrationen von Ozon nachgewiesen worden sind, wenn auch bisher nur an besonders sonnenscheinreichen Tagen.

Lokal können Belastungen unterschiedlichster Art auftreten. Häufig sind es Geruchsbelästigungen (wie z. B. in Wiesbaden-Süd durch die Industrie), aber auch Belastungen durch Schwermetallimmissionen (s. auch Kap. C. 4.4). In zahlreichen Fällen, beispielsweise bei schwermetallverarbeitenden Betrieben (s. auch Kap. C. 4.4), konnten bereits Verbesserungen für die Nachbarschaft erzielt oder Maßnahmen zur Abhilfe eingeleitet werden. Zur Verminderung anderer Belastungen, wie z. B. in Wiesbaden-Süd, sind im Berichtszeitraum Auflagen für den als Verursacher in Frage kommenden emittierenden Betrieb erteilt worden, die eine Reduzierung der Geruchsbelästigungen um 90 Prozent bewirken werden.

### 3. Emissionen

#### 3.1 Emissionskomponenten

Aus der Betrachtung der Anteile der bei der Erstellung der Emissionskataster ermittelten Luftschadstoffe ergibt sich folgendes Bild: Mengenmäßig stehen die anorganischen Gase, zumeist in der Reihenfolge Kohlenmonoxid, Schwefeloxide und Stickoxide, an vorderster Stelle.

Der mengenmäßige Anteil der organischen Gase und Dämpfe ist zwar geringer, aber diese Stoffe können hinsichtlich ihrer Gefährdung durchaus ein bedeutenderes Gefahrenpotential aufweisen. Mengenmäßige Reihenfolgen hierfür lassen sich für die verschiedenen Belastungsgebiete nicht angeben, aber es finden sich jeweils nicht unerhebliche Anteile an aliphatischen und aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie halogenierten Kohlenwasserstoffen. Besondere Aufmerksamkeit verlangen die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe und andere organische Verbindungen mit einer hohen Krebsgefährlichkeit.

Bei den Stäuben finden neben Asbest immer mehr die Staubinhaltsstoffe Beachtung. Hier sind vorrangig die Schwermetalle Blei, Cadmium und Nickel zu erwähnen.

#### 3.2 Emissionskataster

Im Berichtszeitraum ist die Aufstellung der Emissionskataster für die Belastungsgebiete in Hessen durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt weiter fortgeschritten.

Die Arbeiten zur Aufstellung des Emissionskatasters für das größte Belastungsgebiet Hessens, Untermain, sind soweit vorangekommen, daß mit ihrer Beendi-

gung Mitte 1982 gerechnet werden kann. Im Anschluß daran soll ein kurzer, zusammenfassender Zwischenbericht erstellt werden.

In der kommenden zweiten Phase der Bearbeitung der Emissionskataster wird außer der Fortschreibung der bestehenden Kataster deren Erweiterung und Umgruppierung für eine spezialisiertere Auswertung der in ihnen enthaltenen Daten erforderlich. Neue Auswerteprogramme und automatisierte Ausgabemöglichkeiten (Drucken, Zeichnen) sollen die schnellere und effizientere Nutzung der Dateien ermöglichen.

Die bisher fertiggestellten drei Emissionskataster sind die Grundlage für die bereits fertiggestellten Luftreinhaltepläne (Rhein-Main und Wetzlar) und für den zukünftigen Luftreinhalteplan Kassel. In den Gebieten Rhein-Main und Wetzlar waren sie Grundlage für zahlreiche (über 100) Maßnahmen, insbesondere auf dem Sektor Industrie und Gewerbe.

Während im Emissionskataster Rhein-Main besonders die Schwefelverbindungen Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff sowie der hohe Anteil an organischen Stoffen mengenmäßig hervortreten, sind in Wetzlar Stäube und Fluorverbindungen von besonderer Bedeutung. In Kassel bestimmen weitgehend die überall vorkommenden Schadstoffe mit Schwefeldioxid an der Spitze die Emissionssituation.

Die entsprechende Tabelle veranschaulicht für das Belastungsgebiet Rhein-Main den Anteil der Schadstoffkomponenten der verschiedenen Quellengruppen.

Das Bild verdeutlicht die Emissions- und Belastungsanteile der einzelnen Schadstoffkomponenten.

#### 3.3 Durchführung der Emissions-erklärungs-Verordnung

Im Dezember 1978 ist die 11. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Emissionserklärungs-Verordnung) – 11. BImSchV – in Kraft getreten. Danach müssen die Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen in Belastungsgebieten ab 1980 erstmalig eine Erklärung über Art und Menge der Emissio-

| Belastungsgebiet                                     | Erhebungsjahr für Emissionskataster | Berichtsjahr für Emissionskataster | Luftreinhalteplan |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| Rhein-Main (Wiesbaden einschl. Ginsheim/Gustavsburg) | 1976/77                             | 1978                               | 1981              |
| Wetzlar                                              | 1978                                | 1980                               | 1982              |
| Kassel                                               | 1979/1980                           | 1982                               | 1984              |
|                                                      |                                     | (vorgesehen)                       | (vorgesehen)      |
| Untermain                                            | 1979/1982                           | 1983                               | 1987              |
|                                                      |                                     | (vorgesehen)                       | (vorgesehen)      |

| Messungen aufgrund von                                        | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 |
|---------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| § 26 BImSchG<br>(aus besonderem Anlaß)                        | 2    | 19   | 16   | 10   | 9    | 18   |
| § 28 BImSchG<br>(erstmalige und wiederkehrende)               | 7    | 7    | 10   | 6    | 1    | 5    |
| §§ 17, 24 BImSchG<br>(Wirksamkeit nachträglicher Anordnungen) | 10   | 131  | 64   | 34   | 36   | 33   |
| § 12 BImSchG<br>(Auflagen in Genehmigungen)                   | 256  | 289  | 237  | 216  | 226  | 198  |
| § 52 BImSchG<br>(behördliche Überwachung)                     | 232  | 465  | 759  | 756  | 778  | 665  |

nen abgeben, die jährlich fortzuschreiben ist. Die Gewerbeaufsicht hat hierbei die eingehenden Erklärungen auf Vollständigkeit und Richtigkeit zu prüfen, da die Erklärung als Grundlage für das zu erstellende Emissionskataster und die jährliche Fortschreibung dient.

Die ersten Erfahrungen zeigten, daß es nicht ausreicht, bis zum Abgabetermin (31. Mai 1980) auf die eingehenden Erklärungen zu warten. Bei der erstmaligen Erstellung bedurfte es einer intensiven Beratung und Zusammenarbeit zwischen Betreiber, Gewerbeaufsicht und den Sachverständigen des Technischen Überwachungsvereins Rheinland, der zum Beauftragten gemäß § 52 Abs. 2 BImSchG bestellt worden war. Aus diesem Grunde richteten Gewerbeaufsicht und TÜV-Sachverständige im Herbst 1979 einen gemeinsamen kostenlosen Beratungsdienst ein. Durch Anschreiben und die Übersendung von Informationsmaterialien wurden die Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen in den Belastungsgebieten auf diesen Beratungsdienst hingewiesen, der in der Folge bei der Erstaufstellung von Emissionserklärungen fast durchweg in Anspruch genommen wurde.

Zusätzlich wurden die zur Erstellung von Emissionskatastern erforderlichen Erhebungen von Emissionen im „Kleingewerbe“ (Druckereien, Tankstellen, Räucheranlagen, Lackierereien usw.) durchgeführt; diese wurden von den Gewerbeaufsichtsämtern und Beauftragten der Technischen Überwachung Hessen (TÜH) im wesentlichen auf Vollständigkeit und inhaltliche Plausibilität überprüft. Gleichzeitig konnten auch Arbeitsschutzbelange überprüft und geregelt werden.

### 3.4 Emissionsmessungen

Die messtechnische Erfassung der Emissionen ist eine unentbehrliche Maßnahme zur Überwachung und zur Erfolgskontrolle bei industriellen und gewerblichen Emittenten.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz sieht Messungen aus besonderem Anlaß (§ 26) und erstmalige und wiederkehrende Messungen bei genehmigungsbedürftigen Anlagen (§ 28) vor. Entsprechende Anordnungen (§§ 17, 24) und Auflagen (§§ 11, 52) werden zudem häufig mit entsprechenden Meßanordnungen verbunden.

Die entsprechende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die seit 1974 in Hessen veranlaßten Maßnahmen (Schwerpunkt im Unterraingebiet) zur zeitweisen

messtechnischen Überwachung industrieller Emittenten.

Die ständige Emissionsüberwachung durch fest eingebaute, fortlaufend registrierende Meßgeräte erhält eine immer größere Bedeutung. Hierfür hat der Bundesminister des Innern in den vergangenen Jahren zahlreiche Meßgeräte für die verschiedenen Schadstoffkomponenten als geeignet bekanntgegeben.

So ist in den Jahren 1974 bis 1979 der Einbau fortlaufend aufzeichnender Meßgeräte bei 30 Anlagen erfolgt bzw. gefordert worden (beispielsweise für Großfeuerungsanlagen in Kraftwerken). Weitere 10 waren bereits mit derartigen Geräten ausgerüstet. Dadurch sind nach den Feststellungen der Gewerbeaufsicht rund 40 Prozent der nach Nr. 2.8 der TA Luft betroffenen Anlagen in Hessen der laufenden Überwachung unterworfen.

Heute sind 50 Meßgeräte im Einsatz.

| Meßkomponente                            | Zahl der betriebenen Meßgeräte |
|------------------------------------------|--------------------------------|
| Staub, Rauchdichte                       | 39                             |
| Schwefeldioxid                           | 2                              |
| Stickoxide                               | 1                              |
| Kohlenmonoxid                            | 1                              |
| anorganisch gasförmige Chlorverbindungen | 5                              |
| Schwefelwasserstoff                      | 2                              |

### Emissionen der Quellengruppen Industrie, Hausbrand mit Kleingewerbe und Kfz-Verkehr Allgemeine Übersicht über die Emissions- und Belastungsanteile für die verschiedenen Quellengruppen (aus Emissionskataster Rhein-Main)

| Bezeichnung des emittierten Stoffes | Jahres-emission<br>in 10 <sup>3</sup> kg/a | Emissions-anteil<br>in % | Belastungsanteil in %    |                                           |                                   |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|
|                                     |                                            |                          | bei normalen Wetterlagen | bei anhaltend aus-tauschenden Wetterlagen | im unmittelbaren Verkehrs-Bereich |
| <b>Anorganische Gase</b>            | <b>59 296</b>                              | <b>100</b>               | <b>100</b>               | <b>100</b>                                | <b>100</b>                        |
| davon Industrie                     | 14 803                                     | 25,0                     | 84,3                     | 93,6                                      | 30,1                              |
| Hausbrand                           | 19 426                                     | 32,7                     | 7,0                      | 3,8                                       | 2,5                               |
| Kfz-Verkehr                         | 25 067                                     | 42,3                     | 8,7                      | 2,6                                       | 67,4                              |
| <b>Organische Gase und Dämpfe</b>   | <b>12 516</b>                              | <b>100</b>               | <b>100</b>               | <b>100</b>                                | <b>100</b>                        |
| davon Industrie                     | 9 444                                      | 75,5                     | 40,9                     | 27,9                                      | 3,3                               |
| Hausbrand                           | 1 005                                      | 8,0                      | 3,6                      | 8,1                                       | 0,3                               |
| Kfz-Verkehr                         | 2 067                                      | 16,5                     | 55,5                     | 64,0                                      | 96,4                              |
| <b>Staub</b>                        | <b>2 716</b>                               | <b>100</b>               | <b>100</b>               | <b>100</b>                                | <b>100</b>                        |
| davon Industrie                     | 2 268                                      | 83,5                     | 52,7                     | 60,9                                      | 5,4                               |
| Hausbrand                           | 399                                        | 14,7                     | 5,2                      | 8,4                                       | 0,5                               |
| Kfz-Verkehr                         | 49                                         | 1,8                      | 42,1                     | 30,7                                      | 94,1                              |

## 4. Immissionen

### 4.1 Klimatische Gegebenheiten

Gebirgslagen und Niederungen bestimmen die Klimabezirke in Hessen. Sie lassen sich einteilen in bestimmte bioklimatische Zonen und lufthygienisch verschieden belastete Verdichtungsräume mit unterschiedlicher Wirkung auf Herz, Kreislauf und Atemungsorgane.

Kennzeichen für den Wohnwert eines Siedlungsgebietes sind die in Abhängigkeit von der Tages- und Jahreszeit sowie der Witterung auftretenden Klimawerte Lufttemperatur und Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung und der von den meteorologischen Austauschverhältnissen abhängige Gas- und Staubgehalt der bodennahen Luftschicht.

Für die Beurteilung einer Änderung des Bioklimas in den Großstädten und in industriellen Ballungsgebieten liegen nach langjährigen Beobachtungsreihen nunmehr wichtige Ergebnisse vor. Lufthygienische und bioklimatische Nachteile bringen insbesondere die in den Tal- und Beckenlagen Hessens gelegenen Industrie- und Wohngebiete mit sich. Nach der Karte des Deutschen Wetterdienstes „Die bioklimatischen Zonen in der Bundesrepublik“ werden diese Gebiete einer bioklimatischen Belastungsstufe mit zeitweise auftretenden Belastungsfaktoren zugeordnet. Die Belastungsfaktoren sind:

- Wärmebelastung durch Schwüle und hohe Sommertemperaturen,
- Naßkälte in stagnierender Luft,
- verminderte Sonneneinstrahlung durch Niederungs- bzw. Industriedunst oder Nebel
- und erhöhte Luftverschmutzung durch staub- und gasförmige Luftschadstoffe, insbesondere bei austauscharmen Wetterlagen.

Bioklimatisch ungünstige Tallagen, wie z. B. die Belastungsgebiete Rhein-Main und Untermain, neigen bei etwa 50 Prozent aller Wetterlagen zur Luftverschmutzung durch Verbrennungsrückstände aus Industrie, Hausbrand und Verkehr, die in ihrer Konzentration bei sommerlicher Schwüle und Naßkälte im Winter eine zusätzliche Belastung der Biosphäre zur Folge haben. Wesentlich günstigere Umwelt-

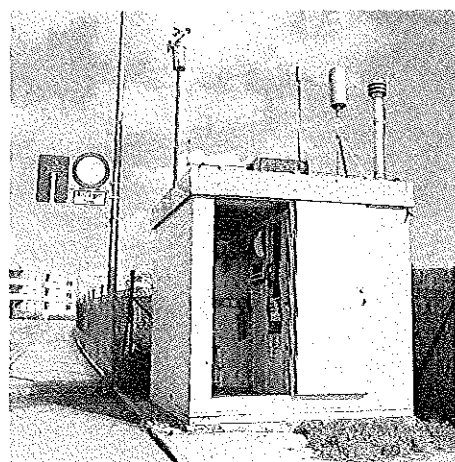
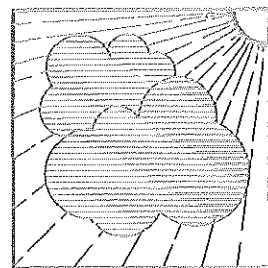
bedingungen (geringere Schwüle, geringe Inversionshäufigkeit und Luftverschmutzung) haben breite Talsenken (z. B. zwischen Wetterau und Vogelsberg) sowie die Hang- und Höhenlagen unserer Mittelgebirge. Erfahrungsgemäß erhöht sich die Lufttemperatur mit der Vergrößerung eines geschlossenen Siedlungsgebietes und dem Anwachsen der Luftverunreinigung und dadurch zunehmender Dunstglocke im Jahresmittel um bis zu 2°C. Bei wind-schwachen und niederschlagsfreien Wetterlagen verhindern die in der Dunstglocke über einem Stadtgebiet enthaltenen Kondensationskerne den (besonders bei Überhitzung des Stadtgebietes) nur in den Nachtstunden möglichen Luftaustausch durch Ausstrahlung und Kaltluftfluß. Da die Frage einer zukünftigen Gestaltung der lufthygienischen und bioklimatischen Verhältnisse in besonderem Maße von der Siedlungsstruktur abhängt, haben die erstmals in Hessen im Rahmen der Luftreinhaltepläne Kassel und Untermain durchgeführten lufthygienisch-bioklimatischen Untersuchungen durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt eine sehr große praktische Bedeutung bei allen Planungsarbeiten zur Raumordnung und Stadtplanung. Hinsichtlich lufthygienischer Vorsorgemaßnahmen konnten aus diesen Untersuchungsergebnissen genaue und umfangreiche Konsequenzen für die Bauleitplanung gezogen werden.

### 4.2 Immissionsmessungen

#### 4.2.1 Kontinuierliche Messung von Immissionen

Das BImSchG verpflichtet die Bundesländer, in ausgewiesenen Belastungsgebieten bestimmte Luftverunreinigungen ständig zu überwachen. Darüber hinaus müssen die luftverunreinigenden Stoffe in den relativ hoch belasteten Landesteilen, die als Smog-Gebiete ausgewiesen sind, fortlaufend überwacht werden, um Schadstoffanreicherungen rechtzeitig erkennen und ggfs. Gegenmaßnahmen nach der Hessischen Smog-Verordnung ergreifen zu können.

Ein diesem Auftrag zur Überwachung der Luftverunreinigung angepaßtes Meßstationennetz wird von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt betrieben. Sechzehn Meßstationen sind an das automatisierte,



Luftmeßstation

rechnergesteuerte Fernüberwachungssystem für Umweltfaktoren in Hessen (FÜH) angeschlossen, so daß deren Meßwerte jederzeit an zentraler Stelle verfügbar gemacht werden können. Von den insgesamt 19 Ende 1981 in Betrieb befindlichen kontinuierlich arbeitenden Luftmeßstationen liegen

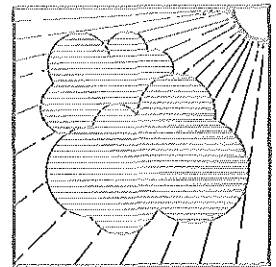
- 8 Stationen im Großraum Frankfurt-Offenbach-Hanau (Belastungsgebiet Untermain)
- 4 Stationen im Raum Wiesbaden (Belastungsgebiet Rhein-Main)
- 3 Stationen im Raum Kassel (Belastungsgebiet Kassel)
- 2 Stationen in Mittelhessen (1 Station im Belastungsgebiet Wetzlar)
- 2 Stationen im südhessischen Raum.

Die Lage der Meßstationen ist auf Seite 82 dargestellt. Um die Solldichte der Meßstationen in den Belastungsgebieten zu erreichen und um die Immissionen auch in anderen belasteten Räumen des Landes überwachen zu können, ist der Aufbau weiterer Meßstationen geplant.

In den Luftmeßstationen werden folgende Schadstoffimmissionen gemessen:

- Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>)
- Kohlenmonoxid (CO)
- Stickstoffmonoxid (NO)
- Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>)
- Kohlenwasserstoffe ohne Methan
- Ozon
- Staub.





Daneben werden an einem Teil der Meßstationen die für die Ausbreitung und die Verweilzeit der Schadstoffe in der Atmosphäre bedeutsamen meteorologischen Parameter

- Windrichtung
- Windgeschwindigkeit
- Temperatur
- relative Feuchte

erfaßt. Die Ausstattung der Meßstationen ist in der Tabelle (unten) aufgeführt.

Die Investitionskosten für das Immissionsnetz belaufen sich seit 1973 auf ca. 7 Millionen DM. Die Betriebskosten betragen ca. 800000 DM pro Jahr.

Die wichtigsten Meßergebnisse aus der kontinuierlichen Überwachung der Luftverunreinigung werden in den seit regelmäßig von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt herausgegebenen „Lufthygienischen Monatsberichten“ veröffentlicht. Nach den vorliegenden Ergebnissen werden die Immissionswerte der TA Luft für die jeweils erfaßten Schadstoffe an keiner Meßstation überschritten.

Seit dem Inkrafttreten der Smog-Verordnung im Jahre 1976 sind Schadstoffanreicherungen, die den Kriterien zur Auslösung der niedrigsten Alarmstufe 1 entsprechen, nicht festgestellt worden. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die letzten Jahre aus der Sicht des Immissionsschut-

zes außergewöhnlich günstig verlaufen sind. Die günstigen meteorologischen Ausbreitungsbedingungen haben in diesem Zeitraum überwiegend zu einer verringerten oder gleichbleibenden Belastung durch Schadstoffimmissionen geführt. Beispielhaft ist die Entwicklung der Schadstoffbelastung durch Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid an der Station Wiesbaden-Mitte auf den Seiten 84/85 dargestellt.

#### 4.2.2 Diskontinuierliche, flächendeckende Meßprogramme

Aufgabe von diskontinuierlichen, flächendeckenden Meßprogrammen ist es einerseits, in den durch Rechtsverordnung der

#### Meßstationen zur Messung von Schadstoffimmissionen

| Meßstationen        | Meßkomponenten  |    |    |                 |                               |      |       |            |         |              |                     |
|---------------------|-----------------|----|----|-----------------|-------------------------------|------|-------|------------|---------|--------------|---------------------|
| Ort                 | SO <sub>2</sub> | CO | NO | NO <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | Ozon | Staub | Temperatur | Feuchte | Windrichtung | Windgeschwindigkeit |
| Viernheim           | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      | ●     | ●          | ●       | ●            | ●                   |
| Darmstadt           | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      |       |            |         |              |                     |
| Wiesbaden-Süd       | ●               | ●  | ●  | ●               | □                             | □    | ●     | □          | □       | ●            | ●                   |
| Wiesbaden-Mitte     | ●               | ●  | ●  | ●               |                               | ●    | ●     |            |         | ●            | ●                   |
| Mainz-Kastel        | ●               |    |    |                 |                               |      |       |            |         | ●            | ●                   |
| Wiesbaden-Aarstraße | ●               | ●  |    |                 |                               |      |       |            |         |              |                     |
| Raunheim            | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      |       | ●          | ●       | ●            | ●                   |
| Ffm.-Sindlingen     | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      | □     | ●          | ●       | ●            | ●                   |
| Ffm.-Niederrad      | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      | □     |            |         |              |                     |
| Offenbach           | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      | ●     |            |         |              |                     |
| Ffm.-Höchst         | ●               | ●  | ●  | ●               | ●                             |      |       |            |         |              |                     |
| Ffm.-Mitte          | ●               | ●  | ●  | ●               | ●                             | □    | ●     | □          | □       | □            | □                   |
| Hanau               | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      | ●     | ●          | ●       | ●            | ●                   |
| Maintal             | ●               |    |    |                 |                               |      |       |            |         | ●            | ●                   |
| Wetzlar             | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      | ●     | ●          | ●       | ●            | ●                   |
| Gießen              | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      |       |            |         | ●            | ●                   |
| Kassel-Mitte        | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      | ●     |            |         |              |                     |
| Kassel-Bettenhausen | ●               | ●  | ●  | ●               |                               |      |       | ●          | ●       | ●            | ●                   |
| Kassel-Nord         | ●               | ●  | ●  | ●               | ●                             | ●    |       |            |         |              |                     |

Legende:  
 ● vorhandene Ausstattung  
 □ geplante Ausstattung



Landesregierung festgesetzten Belastungsgebieten, wie in §§ 44 bis 47 Bundes-Immissionsschutzgesetz vorgeschrieben, den Umfang relevanter Luftverunreinigungen festzustellen und damit Grundlagen für die Erstellung von Luftreinhalteplänen zu schaffen. Andererseits werden solche Meßprogramme durchgeführt, um im Einzelfall akute Immissionsprobleme zu erfassen bzw. meßtechnische Grundlagen für nachträgliche Anordnungen der Genehmigungsbehörden oder im Rahmen von Genehmigungsverfahren zu schaffen.

Die von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt bisher durchgeführten Grundpegelmeßprogramme sowie die hierbei erfaßten, gasförmigen Luftschadstoffe sind in einer Tabelle auf Seite 86 zusammengefaßt.

Routinemäßig werden im Rahmen solcher Meßprogramme die Luftschadstoffe Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ), Kohlenmonoxid (CO), Stickstoffmonoxid (NO), Stickstoff-

dioxid ( $\text{NO}_2$ ) und Kohlenwasserstoffe erfaßt, wobei bei den letzteren zwischen den sogenannten Gesamtkohlenwasserstoffen und dem methanfreien Anteil unterschieden wird.

Wenn sich aufgrund vorausgegangener, emissionsseitiger Untersuchungen herausstellen sollte, daß für weitere Komponenten, wie z. B. Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ) oder Fluorwasserstoff (HF), möglicherweise erhöhte Immissionskonzentrationen zu erwarten sind, können die Grundpegelmeßprogramme entsprechend erweitert werden.

Die bisher in Hessen durchgeführten Grundpegelmeßprogramme haben gezeigt, daß die für die gemessenen Schadstoffe vorgeschriebenen Immissionswerte im Mittel weitestgehend eingehalten sind. In Wiesbaden und Wetzlar traten allerdings Überschreitungen der für kurzzeitige Einwirkungen festgelegten Immissionswerte (IW2) auf, die in Wiesbaden insbe-

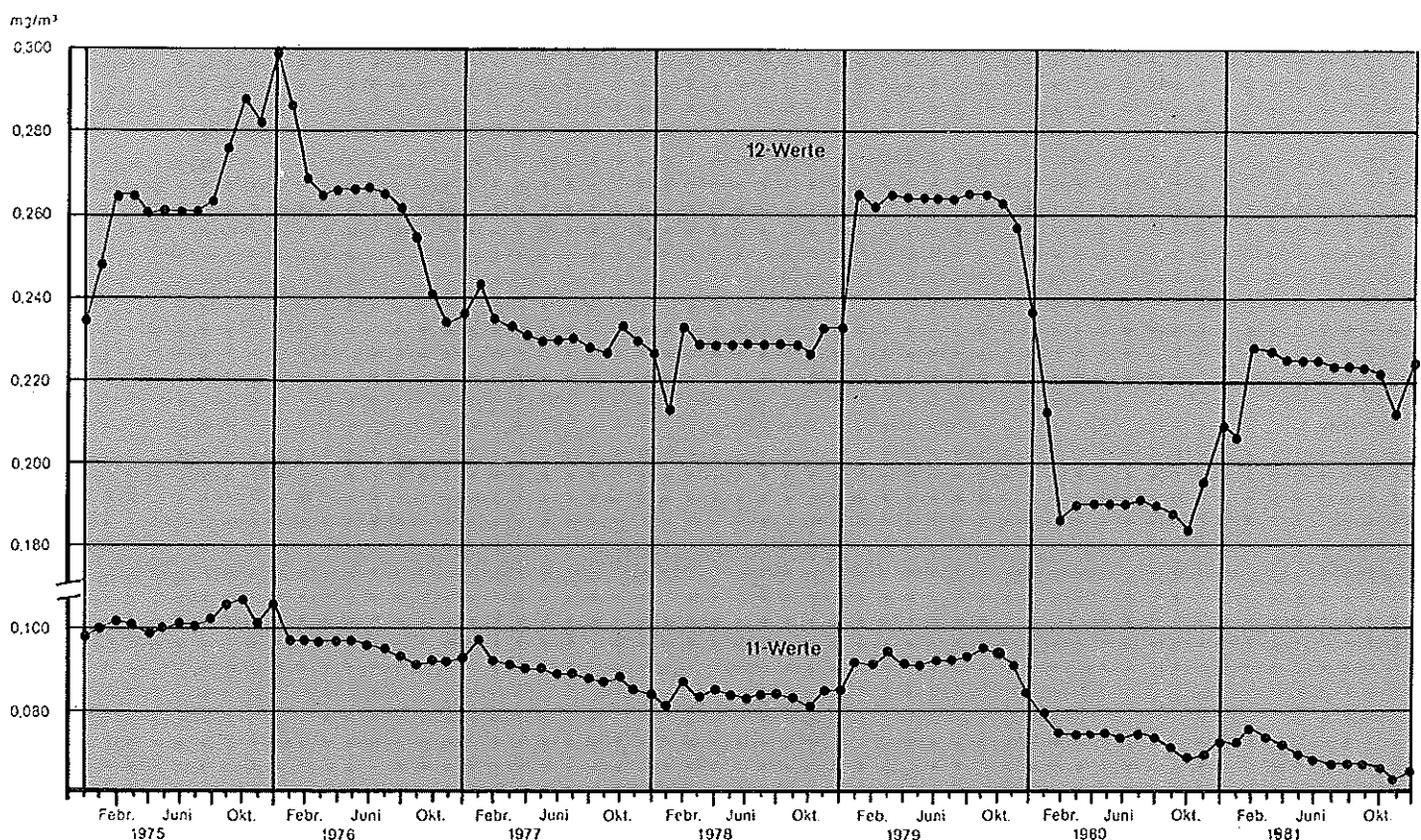
sondere die Komponenten Schwefelwasserstoff und Fluorwasserstoff und in Wetzlar Stickstoffdioxid betrafen.

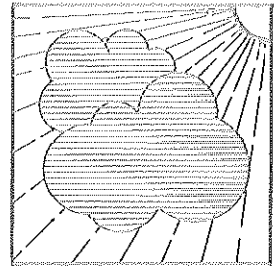
### 4.3 Staubbörmige Immissionen

Im Rahmen der Immissionsüberwachung wird grundsätzlich zwischen zwei Arten der staubbörmigen Immissionen – Staubbörmniederschlag und Schwebstaub – unterschieden. Als Schwebstaub werden zusammenfassend Staubpartikel bezeichnet, die keine merkliche Ablagerungsgeschwindigkeit aufweisen. Die in Hessen eingesetzten Schwebstaubprobenahmegeräte erfassen Staubartikel unterhalb von  $80\mu\text{m}$  Durchmesser. Größere Teilchen fallen, kurz nachdem sie in die Atmosphäre gebracht wurden, wieder aus und werden als Staubbörmniederschlag meßtechnisch erfaßt.

Die Staubbörmniederschlagsbelastung wird in den hessischen Belastungsgebieten flä-

Entwicklung der  $\text{SO}_2$ -Immissionsbelastung an der Station Wiesbaden-Mitte (1975–1981, gleitende Auswertung)





chendeckend überwacht, wobei die einzelnen, routinemäßig betriebenen Meßgebiete (Stand 1979) folgende Ausdehnung erreichen:

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| Wiesbaden-Süd:       | 36 km <sup>2</sup>  |
| Frankfurt-Offenbach: | 144 km <sup>2</sup> |
| Hanau:               | 47 km <sup>2</sup>  |
| Wetzlar:             | 31 km <sup>2</sup>  |
| Kassel*):            | 64 km <sup>2</sup>  |

\*) Im Jahre 1981 wurde das Meßgebiet Kassel auf 123 km<sup>2</sup> ausgedehnt.

In den Jahren 1969 bis 1979 wurde mit Ausnahme von Hanau, wo die mittlere Staubbiederschlagsbelastung in etwa konstant blieb, in den obengenannten Gebieten generell ein deutlicher Rückgang der Staubbiederschlagsbelastung (teilweise um mehr als 50 Prozent) festgestellt. Der für Staubbiederschlag vorgeschriebene Immissionswert für Kurzzeiteinwirkungen (IW2) wurde im Jahre 1979 in Hanau in drei und in Wiesbaden in zwei Flächen von 1 km<sup>2</sup> Größe überschritten. In den an-

deren Gebieten wurde dieser Wert 1979 nicht erreicht. Der für Langzeiteinwirkungen vorgeschriebene Immissionswert (IW1) wurde in allen Meßgebieten eingehalten.

Im Rahmen von Grundpegelprogrammen wurden neben der Staubbiederschlagsbelastung auch die im Staubbiederschlag enthaltenen Schwermetalle erfaßt; die Ergebnisse können in den vorliegenden Einzelmeßberichten nachgelesen werden.

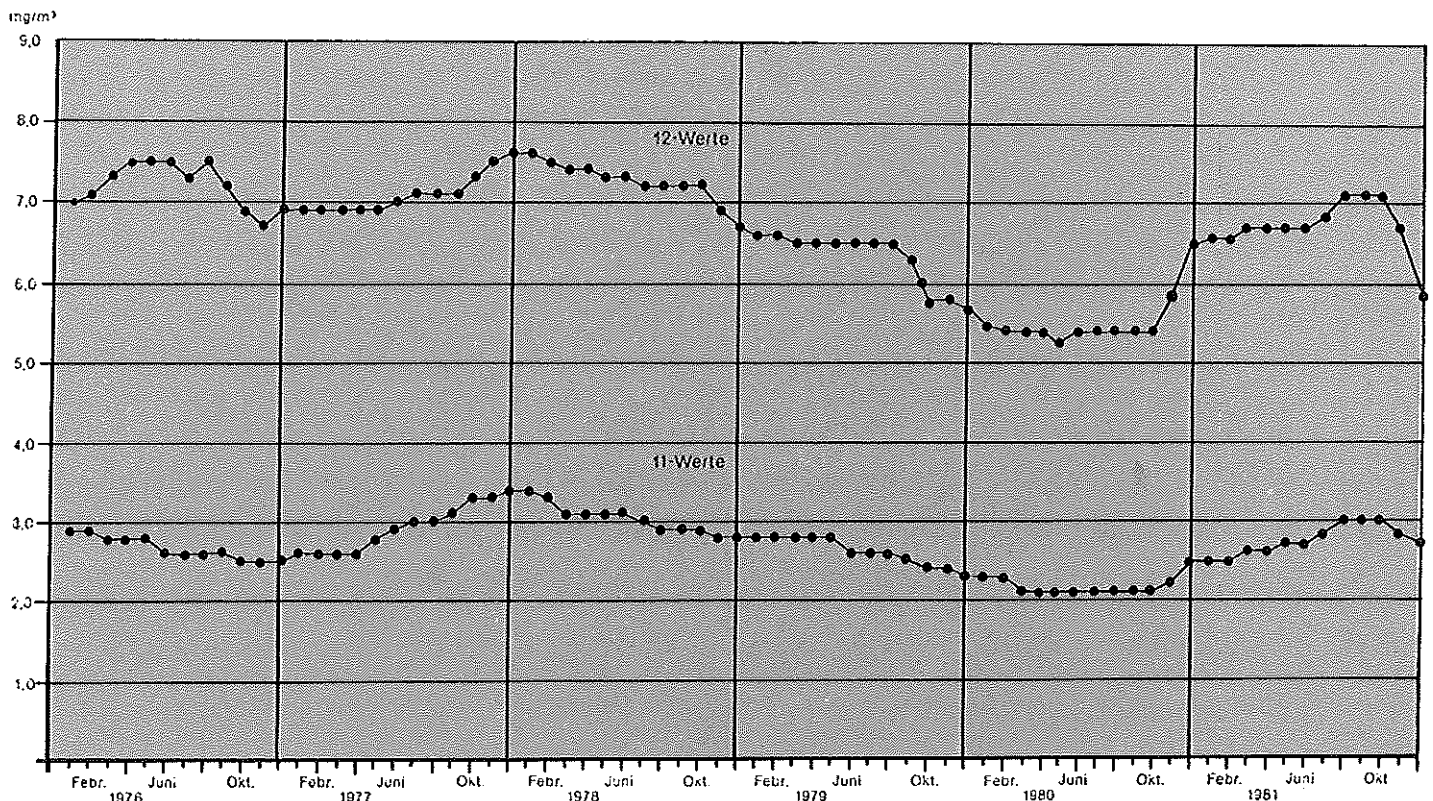
Schwebstaubmessungen werden in Hessen routinemäßig an 16 Probenahmestellen durchgeführt, wobei auch die im Schwebstaub enthaltenen Schwermetalle Blei (Pb), Cadmium (Cd), Eisen (Fe) und Nickel mit erfaßt werden.

Beispielhaft sind in der Übersicht die an fünf in den hessischen Belastungsgebieten betriebenen Probenahmestellen in der Zeit von 1975 bis einschließlich 1979 gewonnenen Ergebnisse dargestellt.

Wie beim Staubbiederschlag zeigt sich in den letzten Jahren auch für die Komponente Schwebstaub ein deutlicher Rückgang in den hessischen Belastungsgebieten. Lediglich in Hanau blieb die Schwebstaubkonzentration in etwa konstant. Ein Rückgang wird ebenso für den im Schwebstaub enthaltenen Bleianteil festgestellt.

Hanau bildet in diesem Zusammenhang eine Ausnahme. In Hanau wurde im Jahre 1977 ein deutlicher Anstieg der Cadmiumkonzentration festgestellt, der die zuständigen Behörden veranlaßte, dort die immissionsseitigen Meßaktivitäten zu verstärken und potentielle Cadmiumemittenten zu überprüfen. Wie aus den in den Grafiken aufgetragenen, gleitenden Jahresmittelwerten zu erkennen ist, nahm die Cadmiumkonzentration in Hanau seit 1978 wieder deutlich ab und erreichte im Jahre 1979 Werte, die im Mittel wieder unterhalb des vorgeschriebenen Immissionswertes von 40 ng Cd/m<sup>3</sup> lagen.

Entwicklung der CO-Immissionsbelastung an der Station Wiesbaden-Mitte (1976-1981, gleitende Auswertung)



## Flächendeckende Grundpegelmeßprogramme

| Meßgebiet   | Meß-jahr | gasförmige Luftschadstoffe  |                 |    |    |                 |                               |      |                  |                 |                 |                | Staubniederschlag mit Staubinhaltsstoffen |       |    |    |    |    |    |
|-------------|----------|-----------------------------|-----------------|----|----|-----------------|-------------------------------|------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------------------|-------|----|----|----|----|----|
|             |          | Größe des Meßgebietes (km²) | SO <sub>2</sub> | CO | NO | NO <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | HCHO | H <sub>2</sub> S | CS <sub>2</sub> | Cl <sup>-</sup> | F <sup>-</sup> | Größe des Meßgebietes (km²)               | Staub | Pb | Cd | Fe | Ni | Mn |
| Wiesbaden   | 1976     | 62                          | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  |                 |                 |                |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Nidda       | 1976     | 9                           | □               |    |    |                 |                               | □    |                  |                 |                 |                | 9                                         | □     |    |    |    |    |    |
| Celnhausen  | 1976     | 20                          | □               | □  | □  | □               |                               |      |                  |                 |                 |                |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Wicker      | 1977     |                             |                 |    |    |                 |                               |      |                  |                 |                 |                | 3,75                                      | □     | □  | □  |    |    |    |
| Rüsselsheim | 1977     | 40                          | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  |                 |                 |                |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Wiesbaden   | 1977     | 22                          | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  | □               | □               | □              | 7                                         | □     | □  | □  | □  | □  | □  |
| Wetzlar     | 1977/88  | 32                          | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  |                 |                 |                | 31                                        | □     | □  | □  | □  | □  | □  |
| Wiesbaden   | 1978     | 22                          | □               | □  | □  | □               |                               | □    | □                |                 |                 |                |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Marburg     | 1978     | 11                          | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  |                 |                 |                |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Hanau       | 1978/79  |                             |                 |    |    |                 |                               |      |                  |                 |                 |                | 25                                        | □     |    | □  |    |    |    |
| Lampertheim | 1979     | 9                           | □               | □  | □  | □               | □                             | □    |                  | □               |                 | □              | □                                         |       |    |    |    |    |    |
| Viernheim   | 1979     | 9                           | □               | □  | □  | □               | □                             | □    | □                |                 | □               | □              |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Biebesheim  | 1979     |                             |                 |    |    |                 |                               |      |                  |                 |                 |                | 16                                        | □     | □  | □  |    |    |    |
| Fulda       | 1980     | 16                          | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  |                 |                 |                |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Idstein     | 1980/81  |                             |                 |    |    |                 |                               |      |                  |                 |                 |                | 1,25                                      | □     | □  | □  |    | □  |    |
| Büdingen    | 1980/81  |                             |                 |    |    |                 |                               |      |                  |                 |                 |                | 1                                         | □     | □  | □  |    | □  |    |
| Kassel      | 1980/81  |                             |                 |    |    |                 |                               |      |                  |                 |                 |                | 1                                         | □     | □  | □  |    | □  |    |
| Darmstadt   | 1981     | 34                          | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  |                 |                 |                |                                           |       |    |    |    |    |    |
| Kassel      | 1981/82  | 110                         | □               | □  | □  | □               | □                             |      |                  |                 |                 | □              | 123                                       | □     | □  | □  |    |    |    |

### 4.4 Sondermeßprogramm bei Schwermetallemissionen

In der Umgebung schwermetalverarbeitender Betriebe (Blei) wurden von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt Staubbmessungen in den Gemarkungen von

Idstein,  
Büdingen,  
Kassel und  
Biebesheim

durchgeführt. Hierbei wurden Staubbkonzentrationen und Staubb-niederschläge sowie deren Schwermetallinhaltsstoffe gemessen. Diese Immissionsmessungen, die für die drei erstgenannten Gebiete noch nicht vollständig ausgewertet sind, haben

zwar den Nachweis bestimmter Schwermetallbelastungen (hauptsächlich Blei) erbracht, jedoch sind diese für Mensch, Boden und Pflanzen, wie sich bereits übersehen läßt, unbedenklich.

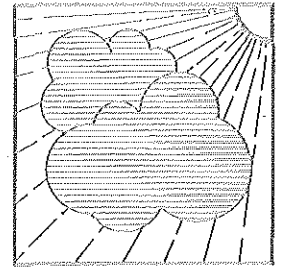
### 5. Wirkungsuntersuchungen

#### 5.1 Mensch Epidemiologische Untersuchungen

In Hessen wurden bisher noch keine von der Landesregierung initiierte Untersuchungen durchgeführt, die sich mit den Wirkungen von Luftschadstoffen auf den Menschen beschäftigen. Diese sind aber zur objektiven medizinischen Abschätzung des Risikos von luftverunreinigenden Stoffen für den Menschen unumgänglich, vor allem in Ballungsgebieten.

Unter den verschiedenen Möglichkeiten der Untersuchung von Wirkungen auf den Menschen hat sich die vorausschauende epidemiologische Studie als die aussagekräftigste erwiesen. Hierbei werden ausgewählte Gruppen aus sogenannten Reinluftgebieten und aus Gebieten mit einer relativ hohen Schadstoffbelastung der Luft über einen Zeitraum von mehreren Jahren auf bestimmte klinische Parameter untersucht. Unter diese Parameter fallen beispielsweise die Größe der Mandeln und der Lymphknoten, Zahl der roten Blutkörperchen und andere Blutparameter sowie eine Reihe weiterer diagnostischer Kriterien. Der Vergleich der Untersuchungser-





gebnisse ermöglicht Rückschlüsse auf die gesundheitlichen Auswirkungen allgemeiner Luftverschmutzung in unterschiedlich stark belasteten Gebieten.

Die erste derartige epidemiologische Untersuchung in Hessen soll im Frühjahr 1982 begonnen werden und wird im Belastungsgebiet Rhein-Main (Wiesbaden-Stüd) durchgeführt. Einzelheiten hierzu sind im Luftreinhalteplan Rhein-Main, Kap. 5.1.3, nachzulesen.

## 5.2 Überwachung der Bevölkerung auf Gefährdung durch Blei

Im Jahre 1979 wurden in Hessen fünfhundert Bürger im Rahmen der „ersten EG-Blutbleikampagne“ auf den Bleigehalt im Blut untersucht. Die Ergebnisse sind nachstehend wiedergegeben in Mikrogramm ( $\mu\text{g}$ ) pro Milliliter (ml) Blut:

|             | 0-20 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ | 21-30 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ | 31-35 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ | 35 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ |
|-------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Idstein     | 30 Personen                      | 4 Personen                        | —                                 | 7 Personen                     |
| Kassel      | 98 Personen                      | 2 Personen                        | —                                 | —                              |
| Wiesbaden   | 97 Personen                      | 3 Personen                        | —                                 | —                              |
| Frankfurt   | 142 Personen                     | 8 Personen                        | —                                 | —                              |
| Rüdesheim   | 46 Personen                      | 4 Personen                        | —                                 | —                              |
| Schlüchtern | 49 Personen                      | 1 Person                          | —                                 | —                              |

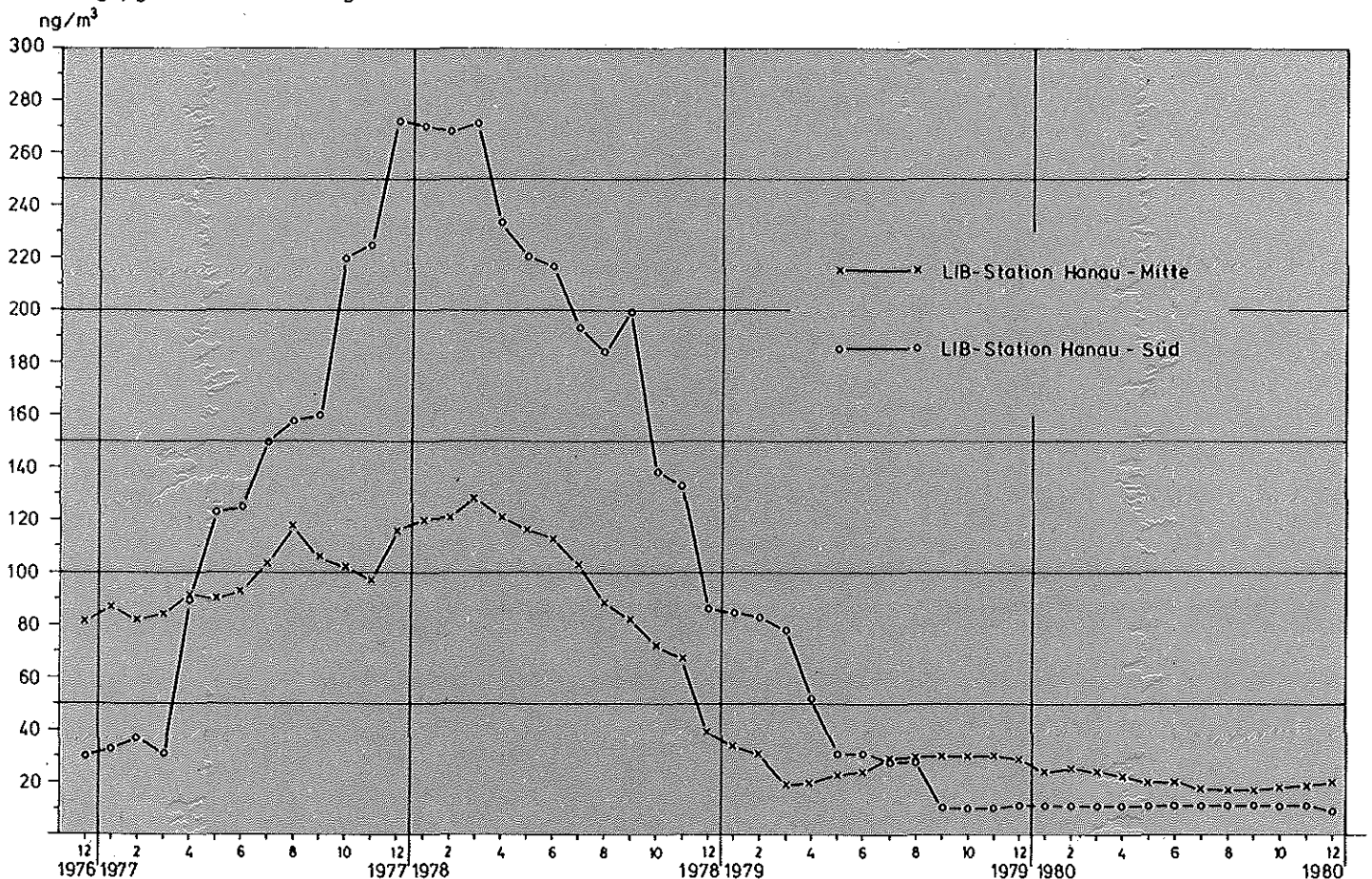
Vier der o.g. Personen mit Blutblei-Referenzwertüberschreitungen von größer als  $35\text{ }\mu\text{g}/\text{ml}$  waren Beschäftigte eines bleiverarbeitenden Betriebes und unterlagen der laufenden arbeitsmedizinischen Überwachung durch dazu ermächtigte Ärzte. Damit wurden in Idstein entgegen der Zielsetzung der EG-Richtlinie auch Personen untersucht, die beruflich bleiexponiert waren.

Bei einer Wiederholungsuntersuchung dieser insgesamt sieben Personen umfassenden Gruppe bestätigten sich die ersten

Befunde nur bei drei der erwähnten bleiexponierten Beschäftigten, während bei den übrigen Personen keine erhöhten Blutbleibelastungen festgestellt wurden.

Eine zweite Untersuchungsserie im Rahmen der EG-Studie wurde Anfang 1981 durchgeführt. Auswertungen durch das Bundesgesundheitsamt oder eine zusammenfassende Veröffentlichung der Europäischen Gemeinschaft liegen hierzu noch nicht vor. Aus den Einzelergebnissen für Hessen läßt sich jedoch eindeutig erkennen, daß die Referenzwerte, welche die

Entwicklung der Cadmium-Belastung im Meßgebiet Hanau  
12monatige, gleitende Auswertung auf Basis von Monatsmittelwerten der Cadmiumkonzentration



EG-Richtlinie für die biologische Überwachung der Bevölkerung auf Gefährdung durch Blei vorschlägt, nicht überschritten wurden. Auch in Idstein, wo während des ersten Durchlaufs bei sieben Personen erhöhte Werte aufgetreten waren, konnten keine Referenzwertüberschreitungen mehr festgestellt werden.

### 5.3 Wirkungsuntersuchungen auf Pflanzen und Materialien

Nach § 47 Bundes-Immissionsschutzgesetz sind auch Art und Umfang der durch Luftverunreinigungen hervorgerufenen schädlichen Umwelteinwirkungen festzustellen. Die Ergebnisse solcher Feststellungen werden in einem Wirkungskataster dargestellt und fortgeschrieben und finden schließlich Eingang in die für Belastungsgebiete erstellten Luftreinhaltepläne.

Die Hessische Landesanstalt für Umwelt untersucht in diesem Zusammenhang die Wirkungen von Luftschadstoffen auf die Vegetation sowie auf Sachgüter bzw. Materialien, wobei zur Zeit nach folgendem Konzept vorgegangen wird:

Die möglichst flächendeckenden Erhebungen werden in den Belastungsgebieten für einen Zeitraum von 4 Jahren durchgeführt, damit gewährleistet ist, daß auch Veränderungen miterfaßt werden. Die Fortschreibung des Wirkungskatasters erfolgt nach jeweils 5 Jahren in gleichem Umfang. In der Zwischenzeit wird durch Stichprobenmessungen an als besonders belastet erkannten Meßpunkten sichergestellt, daß keine erhebliche Verschlechterung der Immissionswirkungssituation eingetreten ist.

Ähnliche Ermittlungen außerhalb von Belastungsgebieten erfolgen über kürzere Zeiträume (in der Regel 1 Jahr) und – nach Prüfung der Notwendigkeit – ausschließ-

lich stichprobenartig und in bezug zu einem möglichen Verursacher.

Hierbei können kurzfristig anberaumte Untersuchungen an natürlichem Aufwuchs (z. B. Kulturpflanzen) oder an bereits verbauten und somit langfristig exponierten Materialien als Entscheidungshilfen für Sofortmaßnahmen dienen.

Die ersten Erhebungszyklen für die Belastungsgebiete Rhein-Main (1974–1978<sup>\*)</sup> und Wetzlar (1978–1981<sup>\*\*</sup>) sind abgeschlossen.

Die Aufnahme der Immissionswirkungssituation im Belastungsgebiet Kassel wird 1982 abgeschlossen sein, während das Meßnetz für die Region Unterrhein 1981 eingerichtet wurde und 1982 die Endausbaustufe erreicht haben soll.

Akkumulative Wirkungen an Pflanzen, d. h. Schadstoffanreicherungen ohne mit bloßem Auge erkennbare akute Schadbilder, können durch die analytische Bestimmung dieser Schadstoffe in sogenannten Bioindikatoren wie z. B. standardisierten exponierten Weidelgraskulturen abgeschätzt werden. Im Weidelgras werden die angereicherten Gehalte an Schwefel, Fluor, Blei und Cadmium ermittelt.

In allen Belastungsgebieten wurden zusätzliche Untersuchungen an auf natürlichen Standorten aufgewachsenen Koniferen durchgeführt. Die Bestimmung der Fluor- und Schwefelgehalte in z. B. dem letzten Nadeljahrgang erlaubt eine Abschätzung, inwieweit während einer Vegetationsperiode eine Anreicherung dieser Schadstoffe gegenüber dem Normalgehalt in unbelasteten Gebieten stattgefunden hat und ob darüber hinaus mit einer Beeinträchtigung des Vitalitätszustandes der besonders empfindlichen Nadelbäume sowie anderer sensibler Pflanzen gerechnet werden muß.

Mit Hilfe solcher Untersuchungsmethoden konnte z. B. im Süden Wiesbadens eine erhöhte Belastung durch Fluorverbindungen festgestellt werden, die überwiegend industriellen Emissionen auf der benachbarten Rheinseite zuzuordnen war (vgl. Luftreinhalteplan Rhein-Main).

Ein ähnliches Bild zeigte sich im Ortsteil Hermannstein des Belastungsgebietes Wetzlar. Die an einigen Stellen bereits sichtbaren Schäden an Koniferen konnten anhand der hohen Fluorgehalte in den Bioindikatoren auf solche Immissionen zurückgeführt werden.

Erste Auswertungen aus dem Belastungsgebiet Kassel lassen vermuten, daß hier den Schwefelverbindungen besondere Beachtung zu schenken ist.

Neben den Auswirkungen auf die Vegetation spielen Luftschadstoffe auch bei dem Ausmaß der Verwitterung bzw. der Korrosion von Materialien eine bedeutende Rolle.

Die in diesem Zusammenhang interessierenden, auf die Einwirkungsfläche bezogenen Immissionsdosen werden mit der sogenannten Immissionsraten-Meßapparatur (IRMA) erfaßt.

Darüber hinaus ermittelt die Hessische Landesanstalt für Umwelt die Korrosionsraten von kurzzeitig (14 Tage) standardisiert-exponierten Stahlblechen (Manksche Karussells) sowie die Verwitterungsraten von längerer Zeit (10 Jahre) der Witterung ausgesetzten Natursteinen durch Bestimmung der Gewichtsverluste.

Erste Auswertungsergebnisse dieser vor allen in den Belastungsgebieten Rhein-Main und Unterrhein durchgeführten Untersuchungen sind noch im Jahr 1982 zu erwarten.

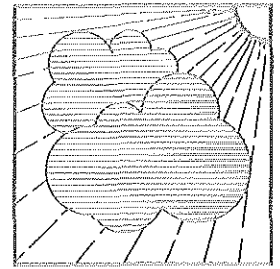
Die nebenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die Verteilung der im Jahr 1981 in Hessen eingerichteten Wirkungsmeßstellen.

|                              | Weidelgras | IRMA | Manksche Karussells | Naturstein |
|------------------------------|------------|------|---------------------|------------|
| Belastungsgebiet Unterrhein  | 20         | 7    | 9                   | 13         |
| Belastungsgebiet Rhein-Main  | 5          | 5    |                     | 13         |
| Belastungsgebiet Wetzlar     | 8          | 3    | 8                   |            |
| Belastungsgebiet Kassel      | 15         | 2    |                     |            |
| Darmstadt                    | 1          | 1    |                     |            |
| Idstein (Sondermeßprogramm)  | 4          |      |                     |            |
| Kleiner Feldberg (Kontrolle) | 1          | 1    | 1                   | 13         |
| Hettensheim (Kontrolle)      | 1          | 1    |                     |            |

<sup>\*)</sup> veröffentlicht im Luftreinhalteplan Rhein-Main

<sup>\*\*)</sup> Publikation in Kürze vorgesehen





#### 5.4 Beschwerdekataster

Im Rahmen eines Modellversuches wird für das Belastungsgebiet Untermain ein Beschwerdekataster über Luftverunreinigungen und Lärm geführt. Neben dem katasterführenden Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Frankfurt am Main sind 21 weitere Behörden beteiligt. Sämtliche bei diesen Behörden eingehenden Beschwerden, auch die fernmündlich vorgetragenen, werden auf einheitlichen Erhebungsbögen erfaßt. Hierbei wird insbesondere der Verursacher, die Art der Belästigung, die veranlaßten Maßnahmen und das Ergebnis festgehalten.

Die Auswertung der eingegangenen Beschwerden erfolgte getrennt nach Luftverunreinigungen und Lärm. Um branchenbezogene Schwerpunkte der Beschwerden zu erkennen, wurden sämtliche Beschwerden nach Betriebsarten geordnet.

Die Betriebsarten mit einer Beschwerdefrequenz zwischen 1 und 5 wurden, da sie zum Erkennen von Schwerpunkten nicht geeignet sind, nicht aufgenommen.

Zur Analyse der örtlichen Belastungen wurden bezüglich der Beschwerden über Luftverunreinigungen und Lärm Kartogramme, die die Summenhäufigkeit je km<sup>2</sup> Planquadrat der Gauß-Krüger-Koordination wiedergeben, aufgestellt.

Insgesamt sind im Jahr 1980 148 Beschwerden über Luftverunreinigungen eingegangen. Hiervon waren nach Ermittlung der Behörden 75 Beschwerden berechtigt, das entspricht 51 Prozent. Die weitere Analyse für das Jahr 1980 ergibt klare Schwerpunkte für den Bereich der chemischen Industrie, der Metzgereien usw. Hier sollte jedoch nicht übersehen werden, daß den Auswertungen erfreulicherweise nur wenige Beschwerden zugrunde liegen und sich somit bei nur geringer Verschiebung für die Folgejahre ein vollständig anderes Bild ergeben kann.

| 4. BImSchV | Zahl der abgeschlossenen Genehmigungsverfahren |      |      |      |      |      |
|------------|------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
|            | 1975                                           | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 |
| § 2        | 294                                            | 418  | 312  | 292  | 263  | 265  |
| § 4        | 171                                            | 205  | 227  | 259  | 231  | 216  |

#### Übersicht über Genehmigungsverfahren nach dem BImSchG mit Investitionssummen

|                                                            | Zahl |           | Investitionssumme in Mio. DM |          |
|------------------------------------------------------------|------|-----------|------------------------------|----------|
|                                                            | 1980 | Vorjahre* | 1980                         | Vorjahre |
| Eingegangene Anträge                                       | 537  | —         | 792,1                        | —        |
| Abgeschlossene Verfahren                                   | 450  | 172       | 329,6                        | 151,6    |
| Dauer der Verfahren                                        |      |           |                              |          |
| — unter 6 Monaten                                          | 272  | —         | —                            | —        |
| — 6 bis 12 Monate                                          | 134  | —         | —                            | —        |
| — über 12 Monate                                           | 44   | —         | —                            | —        |
| Verzögerungen durch unvollständige Anträge oder Unterlagen | 146  | —         | 120,0                        | —        |

\* Die Statistik ist erst 1980 begonnen worden. Die Aufgaben zu den abgeschlossenen Verfahren beziehen sich auf Überhänge aus vorangegangenen Jahren.

#### 6. Genehmigungsverfahren, Maßnahmen zum Nachbarschutz und Sonderaktionen der Hessischen Gewerbeaufsichtungsverwaltung

##### 6.1 Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz

Mit Inkrafttreten der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen (4. BImSchV) am 1. März 1975 sind neben den bereits früher genehmigungsbedürftigen 58 Anlagentypen weitere 40 neu genehmigungsbedürftig geworden. Diese Anlagen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit oder ihres Betriebes besonders schädliche Umwelteinwirkungen hervorrufen, waren gemäß § 67 Abs. 2 BImSchG anzuzeigen. In den Jahren nach 1975 sind dadurch insgesamt rund 2500 nun ebenfalls besonderen Pflichten der Betreiber unterliegende Anlagen gemeldet bzw. ermittelt worden.

Die Entwicklung der Genehmigungsverfahren in Hessen ist, getrennt nach förmlichen (§ 2) und vereinfachten (§ 4) Verfahren der 4. Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (4. BImSchV), der obestehenden Tabelle zu entnehmen (bei ver-

einfachten Verfahren erfolgt keine öffentliche Bekanntgabe des Vorhabens, da es sich um kleinere, weniger umweltrelevante Anlagen handelt).

In der obigen Übersicht sind die erstmals für Hessen erfaßten Investitionssummen für genehmigungsbedürftige Anlagen aufgeführt, deren Genehmigung im Berichtszeitraum beantragt worden ist. Die Übersicht zeigt, daß rund 90 Prozent der Genehmigungsverfahren in einem Jahr (60 Prozent sogar in 6 Monaten) abgeschlossen werden konnten. Die in 32 Prozent der Verfahren aufgetretenen Verzögerungen sind ausschließlich auf unvollständige Angaben der Antragsteller zurückzuführen.

Die Zahl der abgeschlossenen Genehmigungsverfahren in beiden Tabellen weicht voneinander ab, da in den Zahlen der ersten Tabelle eine weitergehende Gliederung nach Anlagearten berücksichtigt worden ist, während die zweite Tabelle nur die Gesamtzahl der Verfahren enthält.

Von den im Jahre 1980 eingeleiteten 537 Genehmigungsverfahren konnten 259 Verfahren mit einer Investitionssumme

von 551,1 Millionen DM noch nicht abgeschlossen werden. Darin ist eine Neuinvestition in Höhe von 500 Millionen DM enthalten, die jedoch im Jahre 1981 genehmigt worden ist. Ohne Berücksichtigung dieses Genehmigungsverfahrens ergibt sich eine durchschnittliche Investitionssumme pro Genehmigungsantrag wie folgt:

| Genehmigungsverfahren             | Durchschnittliche Investitionssumme in Mio. DM |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| Restliche Verfahren aus Vorjahren | 0,8                                            |
| Verfahren in 1980                 | 0,6                                            |
| Nach 1981 übernommene Verfahren   | 0,2                                            |

## 6.2 Maßnahmen

Nach Erlass des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nahmen die Maßnahmen an Anlagen, wie nachfolgende Tabelle zeigt, erheblich zu. Sie tragen den strengeren Rechtsvorschriften wie auch dem gestie-

genen Umweltbewußtsein, das sich auch in einer steigenden Anzahl von Nachbarbeschwerden äußerte, Rechnung. Gegenüber etwa 4000 Maßnahmen pro Jahr vor Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes hat sich die jetzige Zahl zwischen 8000-9000 Maßnahmen pro Jahr eingependelt.

## 6.3 Durchführung der Störfallverordnung

Die industrielle Entwicklung hat zur Errichtung und zum Betrieb von Anlagen geführt, die wegen ihrer Größe und der Menge der in ihnen vorkommenden gefährlichen Stoffe im Störfall ganz erhebliche Gefahren verursachen können. Ursachen solcher Störfälle ergeben sich aus betrieblichen und umgebungsbedingten Gefahrenquellen sowie aus Eingriffen Unbefugter. Mit der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung) vom 27. Juni 1980 hat der Gesetzgeber die Rechtsgrundlage geschaffen, um Störfälle, die die Nachbarschaft erheblich gefährden können, weitgehend auszuschließen oder beim Eintritt eines Störfalles die Auswirkungen zu begrenzen.

Hiernach haben Betreiber von genehmigungsbedürftigen Anlagen, für die die Störfall-Verordnung Anwendung findet, die nach Art und Ausmaß der möglichen Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, durch

- Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen (Störfallvorsorge),
- Maßnahmen zur Begrenzung von Störfallauswirkungen (Störfallabwehr),
- organisatorische Maßnahmen des Betreibers (zu 1. und 2. ergänzende Maßnahmen).

Zur Störfallvorsorge gehören z. B. die sichere Auslegung von Anlagen oder Anlagenteilen auch gegen erhöhte Betriebsbeanspruchung, der Ausschluß von Brand- oder Explosionsgefahren; zur Störfallabwehr zählen Löscheinrichtungen, Alarmierungsanlagen und betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne, während unter organisatorische Maßnahmen die ständige Überwachung, die Schulung des Personals und vieles andere mehr fallen.

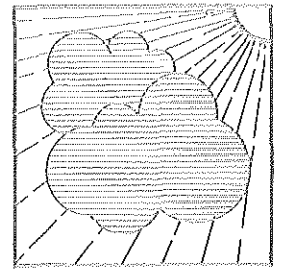
Die Darstellung aller Maßnahmen erfolgt in der Sicherheitsanalyse. Sie soll primär den Betreiber zu einer umfassenden Prü-

## Statistische Übersicht Nachbarschutz

| Art der Maßnahmen                                                                                                     | Zahl der angeordneten bzw. veranlaßten Maßnahmen   |      |                |      |                                          |       |                |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|----------------|------|------------------------------------------|-------|----------------|------|
|                                                                                                                       | an genehmigungs- oder erlaubnisbedürftigen Anlagen |      |                |      | an nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen |       |                |      |
|                                                                                                                       | 1                                                  |      | 2              |      | 3                                        |       | 4              |      |
|                                                                                                                       | Verfahren und Anordnungen nach dem BImSchG         |      | Vereinbarungen |      | Auflagen z. B. für den Bauschein         |       | Vereinbarungen |      |
|                                                                                                                       | 1979                                               | 1980 | 1979           | 1980 | 1979                                     | 1980  | 1979           | 1980 |
| 1. Beschränkung der Verwendung von Roh- und Brennstoffen, Leistungsbeschränkung                                       | 307                                                | 318  | 52             | 67   | 299                                      | 269   | 161            | 124  |
| 2. Maßnahmen an der Anlage: konstruktiver oder verfahrenstechnischer Art; Lagerung von Roh- oder Abfallstoffen        | 206                                                | 189  | 72             | 91   | 710                                      | 770   | 241            | 251  |
| 3. Abgasreinigung: Mechanische Filter, Elektrofilter, Naßentstauber und dgl.                                          | 145                                                | 131  | 48             | 55   | 121                                      | 82    | 66             | 100  |
| 4. Schornsteine: Höhe, Bauart, sonstige Verdünnung der Abgase                                                         | 169                                                | 183  | 17             | 24   | 140                                      | 117   | 75             | 63   |
| 5. Überwachung: Kontinuierliche oder Einzelmessungen von Emissionen oder Immissionen                                  | 279                                                | 370  | 452            | 133  | 92                                       | 53    | 292            | 243  |
| 6. Standortfragen: Örtliche Lage, Schutzzonen, Schutzbepflanzung                                                      | 77                                                 | 113  | 64             | 50   | 321                                      | 351   | 241            | 239  |
| 7. Geräusche und Erschütterungen: Konstruktive oder verfahrenstechnische Maßnahmen gegen Übertragung von Schwingungen | 233                                                | 269  | 123            | 138  | 1 348                                    | 1 289 | 548            | 577  |
| 8. Überwachung: Kontinuierliche od. Einzelmessungen v. Geräuschen, Erschütterungen, Schwingungen                      | 145                                                | 158  | 125            | 136  | 577                                      | 500   | 654            | 662  |

1979: Insgesamt 8 400 (8 480) Zahl des Jahres 1978 in Klammern

1980: Insgesamt 8 115



fung und Beschreibung aller sicherheitstechnischen Aspekte veranlassen, die für die Verhinderung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Auswirkung von Bedeutung sind. Die Sicherheitsanalyse ist fortzuschreiben, wodurch eine kontinuierliche Überprüfung der Anlage und der damit verbundenen Störfallgefahren verknüpft ist, ob die getroffenen Vorkehrungen noch ausreichen. Die Sicherheitsanalyse dient dem Betreiber als ständige Dokumentation der Anlagensicherheit; sie ist sein wesentlichstes Kontrollinstrument.

Den Betreibern bestehender Anlagen, die bereits vor Inkrafttreten der Störfall-VO genehmigt worden sind (sogenannte Altanlagen), hat der Verordnungsgeber aufgegeben, noch nachträglich eine Sicherheitsanalyse anzufertigen und diese spätestens ab dem 1. August 1982 bereitzustellen. Der Altanlagenbestand beträgt in Hessen ca. 90–100 Anlagen, davon befinden sich etwa 90 Prozent im Unterraingebiet.

Für neue zu genehmigende Anlagen hat der Antragsteller die Sicherheitsanalyse mit den Genehmigungsunterlagen einzureichen. Den Genehmigungsbehörden liegen zur Zeit ca. 8 Sicherheitsanalysen zur Prüfung vor.

#### Belastungen durch einzelne Störfälle

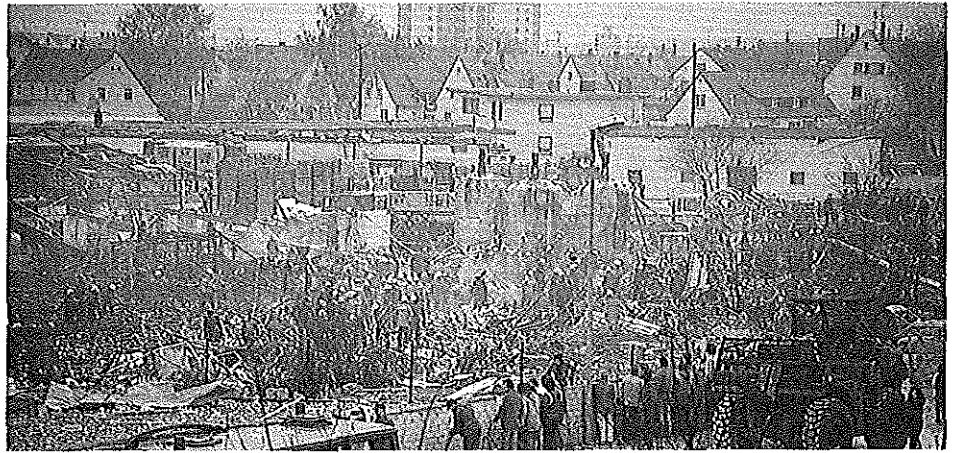
Die Betreiber der unter diese Verordnung fallenden Anlagen haben der zuständigen Behörde (Staatliches Gewerbeaufsichtsamt) unverzüglich mitzuteilen:

- den Eintritt eines Störfalles oder
- eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes, bei der der Eintritt eines Störfalles nicht offensichtlich auszuschließen ist.

In Hessen sind seit Inkrafttreten dieser Verordnung am 1. September 1980 bis zum 1. Dezember 1981 solche meldepflichtigen Ereignisse nicht vorgekommen.

#### 6.4 Sondermaßnahme der Gewerbeaufsichtsverwaltung

Zur Klärung von Fragen, die im Zusammenhang mit der Siebten Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Verord-



Explosionsunglück – aber kein Störfall im Sinne der StörVO

nung zur Auswurfbegrenzung von Holzstaub – 7. BImSchV) aufgetreten waren, wurde von der Gewerbeaufsichtsverwaltung eine Sonderaktion durchgeführt. Hierbei wurde insbesondere geprüft, ob die Erfüllung der Anforderungen dieser Verordnung an den Betrieb staub- und späneemittierender Anlagen zur Be- oder Verarbeitung von Holz oder Holzwerkstoffen und ihrer zugehörigen Förder- und Lagereinrichtung für Späne und Stäube für die Betreiber eine unzumutbare oder zumindest wirtschaftlich unverhältnismäßig belastende Erschwernis der Betriebsverhältnisse darstellt.

Die im Sommer 1981 durchgeführte Sonderaktion erbrachte folgende Ergebnisse:

1. Von der Verordnung erfaßt werden in Hessen rund 4550 Betriebe, d. h. Anlagen von der Ein-Mann-Schreinerei bis zur Möbelfabrik. In der Sonderaktion haben die Gewerbeaufsichtsämter die Durchführung der Verordnung bei insgesamt 1560 Anlagen, das sind rund 35 Prozent des Gesamtbestandes, überwacht; dabei sind auch 132 Möbelfabriken erfaßt worden.
2. Bei der Überwachung der in den §§ 2 bis 4 der 7. BImSchV festgelegten technischen Anforderungen sind weder bei Anlagen mit noch bei solchen ohne Schleifstaub Mängel festgestellt worden; auch die Übergangsfristen sind nicht überschritten worden.
3. Die Überwachung hat im übrigen noch folgende Hinweise ergeben:
  - Technische Probleme bei der Emissionsbegrenzung von Holzstaub und

Holzspänen bestehen nicht. Bei schleifstaubemittierenden Anlagen werden mit Gewerbefiltern Emissionswerte von 1–5 mg/m<sup>3</sup> erreicht.

- Zusätzliche sicherheitstechnische Probleme (Brand- und Explosionsgefahr) sind nach Inkrafttreten der 7. BImSchV nicht bekanntgeworden.
- Die bei der Überwachung bekanntgewordenen spezifischen Investitionskosten für Maßnahmen zur Luftreinhaltung erreichten im Mittel 4,- DM pro m<sup>3</sup>/h, bezogen auf das erfaßte Abluftvolumen.

Zusammenfassend kann nach der rund ein Drittel aller betroffenen Anlagen umfassenden Überwachungsaktion in Hessen festgestellt werden, daß die Durchführung der Verordnung zur Auswurfbegrenzung von Holzstaub – 7. BImSchV – keine grundsätzlichen Probleme ergeben hat.

#### 7. Luftreinhaltepläne

Nach § 47 Bundes-Immissionsschutzgesetz sind die Feststellungen nach § 44 Abs. 1 (Immissionskataster) und die Emissionskataster unter Berücksichtigung der meteorologischen Verhältnisse auszuwerten. Ergibt diese Auswertung, daß im gesamten Belastungsgebiet oder in Teilen desselben schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen auftreten oder zu erwarten sind, soll die nach dem Landesrecht zuständige Behörde für dieses Gebiet einen **Luftreinhalteplan** aufstellen.

Der Luftreinhalteplan hat zu enthalten:

1. Art und Umfang der festgestellten und zu erwartenden Luftverunreinigungen sowie der durch diese hervorgerufenen schädlichen Umwelteinwirkungen,
2. Feststellungen über die Ursachen der Luftverunreinigungen und
3. Maßnahmen zur Verminderung der Luftverunreinigungen und zur Vorsorge.

Damit ist der Mindestinhalt der Luftreinhaltepläne zwingend vorgegeben. In Schlagworten bedeutet das, daß ein Luftreinhalteplan neben dem Emissionskataster ein Immissionskataster, eine Wirkungskataster, eine Ursachenanalyse, Emissions- und Immissionsprognosen und einen Maßnahmenplan enthalten muß.

Der Stand der Aufstellung von Luftreinhalteplänen in den 4 hessischen Belastungsgebieten ist zur Zeit folgender:

#### 1. Luftreinhalteplan Rhein-Main

Nachdem mit der Aufstellung des Emissionskatasters bereits 1975/76 begonnen und dieses 1978 veröffentlicht wurde, konnte der Luftreinhalteplan Anfang 1981 fertiggestellt werden. Seine Veröffentlichung erfolgte am 1. Juni 1981. In diesem Plan wird der Rückgang der industriellen Luftverschmutzung um 21 Prozent bis 1983 im Vergleich zur Belastung von 1977/78 vorhergesagt, dabei werden der Anteil organischer Gase und Dämpfe voraussichtlich um 43 Prozent und die Staubbelastung um 32 Prozent zurückgehen. Dieser Rückgang ist eine Folge von 57 Einzelmaßnahmen zur Luftreinhaltung im industriellen Bereich. Neu für einen Luftreinhalteplan in der Bundesrepublik Deutschland ist es, daß hierin auch die lufthygienischen und bioklimatischen Verhältnisse in Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur berücksichtigt werden. Für die Praxis bedeutet dies eine eingeschränkte Bebauung überall dort, wo die Kaltluftflüsse, die für die Lüfterneuerung von Bedeutung sind, behindert werden.

#### 2. Luftreinhalteplan Wetzlar

Im Belastungsgebiet Wetzlar wurde das Emissionskataster im Jahr 1978 erstellt. Nachdem auch die Erhebungen der Immissionsbelastung und ihre Einwirkungen (Wirkungskataster) sowie die durchgeführten und eingeleiteten Maßnahmen feststehen, steht die Veröffentlichung eines ersten gedruckten Berichtes mit dem Titel „Luftqualität in Wetz-

lar“ für Anfang 1982 an. Während in der Vergangenheit die Verringerung der Staubbelastung im Belastungsgebiet Wetzlar im Vordergrund stand, wird zukünftig der Belastung durch Fluor, Schwefel und Stickoxidverbindungen erhöhte Aufmerksamkeit zukommen müssen.

#### 3. Luftreinhalteplan Kassel

Die Erhebung für das Emissionskataster Kassel wurden im Jahr 1980 abgeschlossen. Derzeit werden weitere Arbeiten zur Aufstellung des Luftreinhalteplanes, wie z. B. für den Immissions- und Wirkungskataster, durchgeführt, so daß mit der Fertigstellung des Luftreinhalteplanes im Jahre 1984 gerechnet wird.

#### 4. Luftreinhalteplan Untermain

Die Erhebungen für das Emissionskataster, die in diesem größten hessischen Belastungsgebiet Ende 1979 begonnen haben, werden 1982 abgeschlossen sein. Darauf aufbauend werden in den darauffolgenden Jahren die Erhebungen und Maßnahmen für den Luftreinhalteplan durchgeführt, dessen Fertigstellung allerdings nicht vor 1986 erwartet wird. Unbeschadet des Veröffentlichungstermins der Luftreinhaltepläne laufen in allen Landesteilen die Erhebungen und Maßnahmen zur Verbesserung der Immissionsverhältnisse. Dies ist ein fortwährender Prozeß, bei dem durch den Luftreinhalteplan jeweils ein Abschnitt des Zustandes und der Maßnahmen dokumentiert wird.

#### 8. Immissionsschutzbeauftragter

Gemäß § 53 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz sind alle Betreiber der in § 1 der Verordnung über Immissionsschutzbeauftragte – 5. BImSchV – genannten Anlagen verpflichtet, einen oder mehrere Immissionsschutzbeauftragte zu bestellen. Zu den Anlagen gehören z. B. chemische Fabriken, Feuerungsanlagen von Kraftwerken, Zementfabriken, Tierkörperbeseitigungsanstalten. Allerdings hat die zuständige Behörde den Anlagenbetreiber von der Verpflichtung zu befreien (§ 6 der 5. BImSchV), wenn im Hinblick auf Art und Größe der Anlage wegen

- der von ihr ausgehenden Emissionen,
- der technischen Probleme der Emissionsbegrenzung oder
- der Eignung der Erzeugnisse, schädli-

che Umwelteinwirkungen hervorzurufen,

die Bestellung eines Immissionsschutzbeauftragten nicht erforderlich ist. Andererseits kann die zuständige Behörde gemäß § 2 der 5. BImSchV im Einzelfall anordnen, daß mehrere Immissionsschutzbeauftragte zu bestellen sind.

Betreiber genehmigungsbedürftiger Anlagen, die nicht in § 1 der 5. BImSchV genannt sind, und Betreiber nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen im Sinne des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetz können durch Anordnung (§ 53 Abs. 2) im Einzelfall zur Bestellung eines oder mehrerer Immissionsschutzbeauftragter verpflichtet werden.

Die Aufgaben des Immissionsschutzbeauftragten sind in § 54 Bundes-Immissionsschutzgesetz genannt. Danach hat er

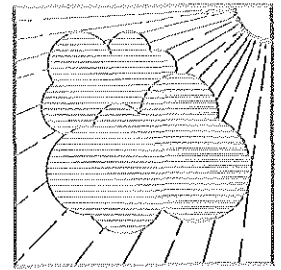
- auf die Anwendung umweltfreundlicher Verfahren und die Herstellung umweltfreundlicher Erzeugnisse hinzuwirken,
- bei neuartigen Verfahren und Erzeugnissen deren Umweltfreundlichkeit zu begutachten,
- die Einhaltung gesetzlicher und behördlicher Anforderungen zum Immissionsschutz im Betrieb zu überwachen und Vorschläge zur Beseitigung von Mängeln vorzulegen sowie
- die Beschäftigten über die von der jeweiligen Anlage ausgehenden Umweltgefahren aufzuklären.

Bei allen genannten Aufgaben wird der Immissionsschutzbeauftragte innerbetrieblich tätig, wobei sich seine Befugnisse allein aus dem privatrechtlichen Verhältnis zum Anlagenbetreiber ergeben. Gegenüber den Behörden hat er keine Pflichten und kann auch nicht unmittelbar zur Verantwortung gezogen werden.

Nachdem in Hessen bereits Ende 1975 rund 95 Betriebe einen Immissionsschutzbeauftragten bestellt hatten, erhöhte sich diese Zahl während des Berichtszeitraums auf über 200.

#### 9. Zusammenfassende Bewertung

In den vergangenen Jahren ist eine Fülle von Erkenntnissen über Ursachen und



Wirkungen von Luftverschmutzungen sowie über wirksame Gegenmaßnahmen gesammelt worden. Die Kenntnisse sind jedoch nicht umfassend und auch nicht alle unumstritten. Dabei darf auch nicht verkannt werden, daß beim Aufbau der hoch industrialisierten Volkswirtschaft in einem relativ engen Raum zunächst die Notwendigkeit des Schutzes der Umwelt nicht in dem Maße beachtet wurde, wie es nach den heutigen Erkenntnissen und Bewertungen für notwendig gehalten wird.

Die im letzten Jahrzehnt erzielten Erfolge dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß in Teilbereichen der Luftreinhaltung Verschlechterungen hingenommen werden mußten und neue Problemstellungen entstanden sind, die mit dem bisherigen Maßnahmeninstrumentarium allein nicht gelöst werden können.

Dennoch werden technische Luftreinhaltemaßnahmen nach wie vor die zentrale Rolle bei der Emissionsbekämpfung spielen. Sie müssen jedoch verstärkt werden durch Maßnahmen im Bereich der Planung, Genehmigung und Überwachung.

Für die Luftreinhaltung bietet das Bundes-Immissionsschutzgesetz eine ausreichende Rechtsgrundlage für Sanierungen und vor allem für eine weitreichende Vorsorge. Es stehen vielfältig verbesserte technische Instrumente für eine wirksame Luftreinhaltung zur Verfügung. Die rechtlichen und technischen Möglichkeiten zu nutzen und – soweit nötig – weiter auszubauen, muß die Forderung für die kommenden Jahre sein. Hierbei müssen vor allem auf drei wichtigen Gebieten die neuen Erkenntnisse und Fortschritte umgesetzt werden:

Die Novellierung der TA Luft darf sich nicht nur auf deren allgemeinen Teil (Nr. 2) beschränken, sondern muß ebenfalls so rasch wie möglich die Einzelvorschriften für Anlagen (Nr. 3) erfassen.

Infolge struktureller Wandlungen bei der Energieerzeugung wird dem Kohleeinsatz in Zukunft verstärkt Bedeutung zukommen, insbesondere bei der Kraft-Wärmekoppelung (Fernwärme). Für die Luftreinhaltung bedeutet dies, daß die Anforderungen an Großfeuerungsanlagen durch klare, rechtlich einheitliche Vorschriften bestimmt werden müssen. Beispielhaft sei auf die Rauchgasentschwefelung hingewiesen;

hier sollte festgelegt werden, ab welcher Leistung der Feuerungsanlage eine Entschwefelung der Rauchgase mit welchem Entschwefelungsgrad zu erfolgen hat.

Durch den zwar verlangsamt, aber weiter steigenden Kfz-Verkehr werden Maßnahmen zur Begrenzung schädlicher Abgase wieder wettgemacht. Auch Erfolge der Luftreinhaltemaßnahmen auf anderen Gebieten schlagen wegen der vom Kfz-Verkehr hervorgerufenen Emissionen weniger durch. Technisch liegt hier noch ein erhebliches Minderungspotential, welches genutzt werden sollte. Obgleich die Vorschriften für den EG-Raum einheitlich erlassen werden müssen, muß erwogen werden, mit welchen Mitteln fortschrittliche Möglichkeiten zur Herstellung umweltfreundlicher Automobile durchsetzbar sind.

Maßnahmen, an die auch zu denken wäre, wie z. B.

- Offenlegung der im Rahmen der Typprüfung gemessenen Abgaswerte und Kennzeichnung emissionsarmer Fahrzeuge,
- gegenüber EG-Werten verschärfte Anforderungen für die Bundesrepublik Deutschland unter Inanspruchnahme von Ausnahmeregelungen nach Artikel 38 des EG-Vertrages liegen in der Kompetenz der Bundesregierung. Für ein Bundesland käme z. B. folgendes in Betracht:
- Beschaffung von emissionsarmen und kraftstoffsparenden Kraftfahrzeugen,
- Förderung von Benutzervorteilen für emissionsarme Kraftfahrzeuge, z. B. durch Bevorzugung bei Fahrbeschränkungen in Erholungsgebieten und bei Smogalarm.

Im Anlagenbereich hängt es davon ab, welche weiteren Erfolge bei der Sanierung von Altanlagen erzielt werden können. Die Frage der wirtschaftlichen Vertretbarkeit von nachträglichen Maßnahmen wird hier eine besonders große Rolle spielen. Die Praxis zeigt, daß die Anlagenbetreiber ihrer Vorsorgepflicht durch Anpassung der Anlagen an den jeweiligen Stand der Technik zur Minimierung ihrer Emissionen oft nur zögernd nachkommen. Der Vorbehalt der wirtschaftlichen Vertretbarkeit von nachträglichen Maßnahmen, wie er in § 17 Abs. 2 des Bundes-

Immissionsschutzgesetzes formuliert ist, schränkt insoweit die Möglichkeiten der Behörden zur Durchsetzung von Betreiberpflichten ein. Zumindest bei Emissionen mit einem hohen Gefährdungspotential werden alle sonst möglichen Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung auszu-schöpfen sein.



# D) Lärmschutz

## 1. Problemstellung, Rechtsgrundlagen, Strategie

Mit der technischen Entwicklung in allen Lebensbereichen sind fast überall auch Lärmprobleme aufgetreten. Daher ist auch eine umfassende Lärmschutzstrategie erforderlich, um der Lärmausbreitung bzw. bereits der Lärmmentstehung entgegenzuwirken. Es ist heute unbestritten, daß der Schutz vor Lärmbeeinträchtigungen wesentlicher Bestandteil einer gesunden menschenfreundlichen Umwelt und damit der Lebensqualität ist.

Unter Lärm versteht man alle Schallereignisse (Geräusche), die als störend empfunden werden. Aber Lärm ist nicht einfach nur lästig, unangenehm und störend. Vielmehr hat die Lärmwirkungsforschung ergeben, daß Lärmbeeinträchtigungen einen erheblichen Stressfaktor darstellen und damit zu Gesundheitsstörungen führen können. Untersuchungen haben gezeigt, daß Lärm eine gesundheitsbeeinträchtigende Gesamtwirkung ausübt und u. a. Schlafstörungen auf den Einfluß des Lärms bezogen werden konnten.

Eine kürzlich in der Universitätsklinik Bonn durchgeführte Studie ergab ein deutlich häufigeres Auftreten des Bluthochdrucks in stark durch Verkehrslärm belasteten Wohngebieten.

Insbesondere jahrelange hohe Lärmbeeinträchtigungen am Arbeitsplatz haben dazu geführt, daß die Berufskrankheit „Lärmschwerhörigkeit“ bedrohlich angewachsen ist. Dieser Gehörverlust ist nicht wieder rückgängig zu machen. Um der Herausforderung des Lärms begegnen zu können, wurden neue Rechtsgrundlagen zum Lärmschutz geschaffen bzw. bestehende Vorschriften ergänzt. So steht heute ein breites rechtliches Instrumentarium zum Lärmschutz zur Verfügung.

Mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz von 1974 und den zahlreichen ausfüllenden Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften wurden umfassende Regelungen zum anlage-, produkt- und gebietsbezogenen Lärmschutz geschaffen, die auch dem Vorsorgegedanken Rechnung tragen. Beim anlagenbezogenen Lärmschutz ist insbesondere das Erfordernis eines fortschrittlichen Standes der Technik und der umfassende Katalog der



besonders umweltrelevanten genehmigungsbedürftigen Anlagen erwähnenswert. Als Beispiel für den produktbezogenen Lärmschutz kann auf die Lärmgrenzwerte für Rasenmäher hingewiesen werden. Für den gebietsbezogenen Lärmschutz ist der Planungsgrundsatz des § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz von besonderer Bedeutung. Dieser fordert, „bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, daß schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden“.

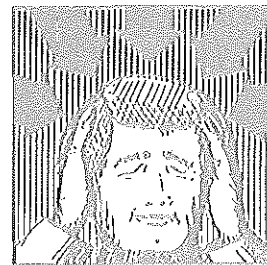
Der Schutz vor Fluglärmbeeinträchtigungen ist durch das Luftverkehrsgesetz und das Fluglärmschutzgesetz (1971) geregelt. Nach dem Luftverkehrsgesetz ist bei der Genehmigung von Flugplätzen u. a. der Schutz vor Fluglärm angemessen zu berücksichtigen. Das Fluglärmschutzgesetz schreibt die Festsetzung von Lärmschutzbereichen für Verkehrsflughäfen mit Beschränkungen der baulichen Nutzung sowie die Erstattung von Kosten für bauliche

Schallschutzmaßnahmen in der Schutzzone 1 vor. Die Hessische Landesregierung hat sich für eine Novellierung des Fluglärmschutzgesetzes und auch dafür ausgesprochen, daß für Wohnungen und andere schutzbedürftige Einrichtungen in der Schutzzone 2 die Kosten für Schallschutzmaßnahmen von der Flughafen AG Frankfurt/Main erstattet werden.

Für die Berücksichtigung des Lärmschutzes bei der Planung von Straßen sowie von Eisenbahnen und Straßenbahnen sieht das Bundes-Immissionsschutzgesetz eine dreistufige Regelung vor:

- Schon bei der Trassenplanung sind schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete und sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich zu vermeiden (§ 50 BImSchG), in der Regel durch einen ausreichenden Abstand.
- Beim Bau oder der wesentlichen Änderung sind Schallschutzmaßnahmen an den Verkehrswegen nach dem Stand der Technik zu treffen (Lärmschutzwälle und -wände, ausreichend tiefe und dichte Lärmschutzpflanzungen usw.), soweit die Kosten nicht außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen (§ 41 BImSchG).
- Falls der erforderliche Lärmschutz nicht durch die unter a) und b) genannten Maßnahmen bewirkt werden kann, sind als letzte Maßnahme Entschädigungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) an den betroffenen Gebäuden zu zahlen (§ 42 BImSchG).

Die näheren Einzelheiten über Immissionsgrenzwerte, Art und Umfang der Schallschutzmaßnahmen usw. sollten in einer Rechtsverordnung der Bundesregierung nach § 43 Bundes-Immissionsschutzgesetz geregelt werden. Stattdessen hatte die Bundesregierung den Entwurf eines „Verkehrslärmschutzgesetzes“ (VLärmSchG) in die parlamentarische Beratung eingebracht. Dieses vorgesehene Spezialgesetz sollte die §§ 41 bis 43 Bundes-Immissionsschutzgesetz ablösen und durch ähnliche Regelungen ersetzen, wobei zusätzlich eine Erweiterung auf bestehende Straßen (Lärmsanierung) vorgesehen ist. Der Gesetzentwurf wurde aber in der letzten Legislaturperiode des Deutschen Bundestages – u. a. wegen unter-



schiedlicher Auffassungen des Bundesrates – nicht verabschiedet. Die erneute Einbringung des Verkehrslärmschutzgesetzes in die parlamentarische Beratung ist im Hinblick auf finanzielle Aspekte bisher zurückgestellt worden. Die Landesregierung hat sich erneut mit der Forderung an die Bundesregierung gewandt, das Verkehrslärmschutzgesetz neu einzubringen. Mehrfach hat sich die Landesregierung für eine baldige Verabschiedung des Verkehrslärmschutzgesetzes mit ausgewogenen Lärmgrenzwerten ausgesprochen. Für die Landesstraßen werden entsprechend dem Beschluß des Hessischen Landtages vom 6. Juli 1970 bis zu einer endgültigen bundesgesetzlichen Regelung als Lärmgrenzwerte 60 dB (A) tags und 50 dB (A) nachts für Wohngebiete bei der Entscheidung über Lärmschutzmaßnahmen

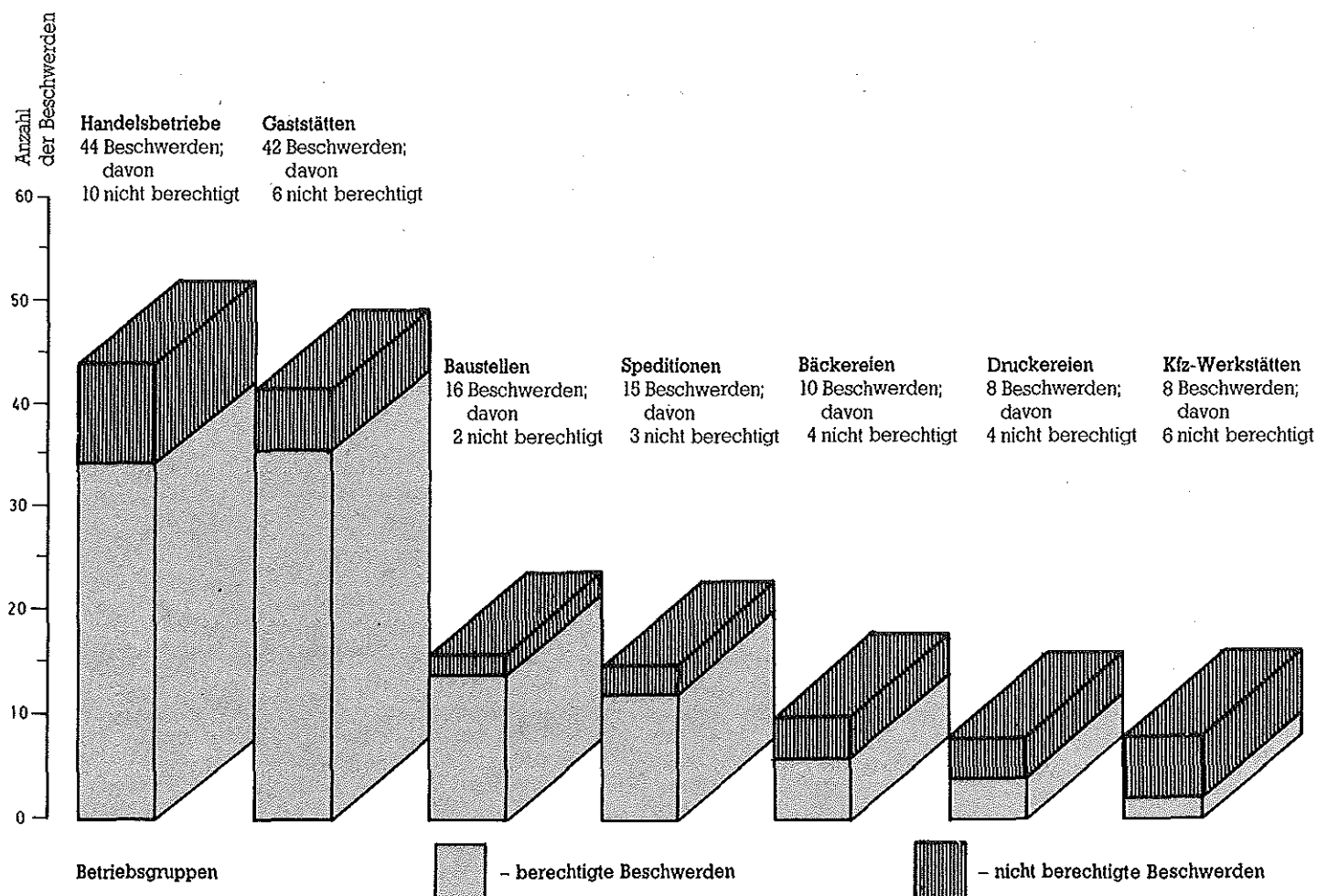
beim Neubau oder der wesentlichen Änderung eingehalten.

Ein Vorgehen gegen durch menschliches Handeln unnötig verursachten Lärm (z. B. lärmendes Verhalten zur Nachtzeit) ermöglicht die Hessische Polizeiverordnung über die Bekämpfung des Lärms. Wegen Überschneidungen mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz ist eine Novellierung dieser Polizeiverordnung erforderlich. Die Hessische Landesregierung prüft zur Zeit, ob statt der Novellierung der Polizeiverordnung ein Hessisches Landes-Immissionsschutzgesetz erarbeitet werden sollte, in dem die Polizeiverordnung über die Bekämpfung des Lärms aufgehen würde und mit dem gleichzeitig Lücken beim Immissionsschutzrecht geschlossen werden könnten. In diese Prüfung werden die Er-

fahrungen anderer Bundesländer mit den dortigen Landes-Immissionsschutzgesetzen einbezogen.

Die Strategie der Hessischen Landesregierung beim Lärmschutz ist schwerpunktmäßig darauf gerichtet, auf eine Beachtung der Belange des Lärmschutzes zum frühest möglichen Zeitpunkt hinzuwirken und damit mögliche Lärmkonflikte von vornherein weitgehend zu vermeiden. Die Erfahrungen zeigen, daß sich Lärmschutzmaßnahmen am wirkungsvollsten und kostengünstigsten realisieren lassen, wenn sie bereits in der Planung berücksichtigt und damit Bestandteil der verschiedenen Projekte werden. Dementsprechend hat der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten mit der Herausgabe verschiedener fach-

Anzahl der – Lärmbeschwerden –



planerischer Arbeiten auf dem Gebiet des Lärmschutzes, so

- der Modelluntersuchung „Innenstädtische Lärmkarten als Planungshilfe, untersucht am Beispiel des Stadtteils Frankfurt am Main-Höchst“ (August 1973),
- den Lärm-Übersichtskarten für das Land Hessen mit Erläuterungsbroschüre (Juni 1974),
- der Planungsunterlage „Lärmschutz-Berücksichtigung in der Planung“ (1. Auflage August 1976, 2. Auflage März 1978) und
- der Untersuchung „Übersicht der durch Verkehrslärm hoch belasteten Wohngebiete in Hessen“ (Nov. 1978, Jan. 1979) mit Ergänzungsbericht „Einzelzahlen für Frankfurt am Main und Neu-Isenburg“ (April 1979),

bei allen mit Fragen des Lärmschutzes befaßten Behörden und Stellen in Hessen – aber auch interessierten Architekten- und Ingenieurbüros, Verbänden usw. – auf eine frühzeitige Einbeziehung der Belange des Lärmschutzes hingewirkt. Darüber hinaus ist durch Erlasse der Hessischen Landesregierung geregelt, daß die Hessische Landesanstalt für Umwelt als Träger öffentlicher Belange Stellungnahmen zum Lärmschutz im Rahmen von Raumordnungs-, Bauleitplanungs-, Linienfestlegungs- und Planfeststellungsverfahren abgibt. Ebenso werden die Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter bei Bauleitplanverfahren als Träger öffentlicher Belange beteiligt.

Schließlich hat der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten mit den von ihm herausgegebenen Informationsbroschüren

- „Wehren wir uns dagegen! – Lärm – Wie wehren wir uns dagegen?“ und
- „Heißer Sound, heiße Öfen: Spaß auch mit weniger Lärm“

auch die breite Öffentlichkeit hinsichtlich des Lärmschutzes angesprochen.

## 2. Lärmschutz bei der Regional- und Bauleitplanung

Die raumpolitischen und fachlichen Grundsätze des Hessischen Landesraum-

ordnungsprogrammes beinhalten auch die Beseitigung und Verhinderung der Lärmbelastigungen und sind für die Träger der Regionalplanung verbindlich. Dementsprechend haben in den von der Hessischen Landesregierung festgestellten Regionalen Raumordnungsplänen zahlreiche konkrete Festsetzungen zum Lärmschutz ihren Niederschlag gefunden. So sind z. B. neue Siedlungsgebiete außerhalb festgestellter Störbereiche (Immissionsgebiete) auszuweisen.

Das 1976 novellierte Bundesbaugesetz (BBauG) hat auch die Berücksichtigung des Lärmschutzes verstärkt. Die Kriterien (z. B. menschenwürdige Umwelt, gesunde Wohnverhältnisse, Belange des Umweltschutzes), die bei der Aufstellung der Bauleitpläne gemäß § 1 Abs. 6 BBauG insbesondere zu berücksichtigen sind, umfassen einen angemessenen Lärmschutz. Die notwendigen Lärmschutzmaßnahmen für Baugebiete (z. B. Lärmschutzwall) sind in den Bauleitplänen festzusetzen.

Zu einer besseren Berücksichtigung des Lärmschutzes in der Regional- und Bauleitplanung haben die unter 1. genannten fachplanerischen Arbeiten auf dem Gebiet des Lärmschutzes und insbesondere die Stellungnahmen zum Lärmschutz der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und der Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter als Träger öffentlicher Belange im Rahmen von Raumordnungs- und Bauleitplanungsverfahren geführt. Die Hessische Landesanstalt für Umwelt erstellt zur Zeit im Auftrag des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten eine Fachbroschüre über die von ihr bei der Prüfung der Bauleitpläne gewonnenen Erfahrungen mit Beispielen und Hinweisen für eine lärmschutzgünstige Bauleitplanung.

Im Rahmen des Länderausschusses für Immissionsschutz ist zur Zeit eine Arbeitsgruppe, in der auch ein Vertreter des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten mitarbeitet, mit der Erarbeitung von Kriterien für die Erstellung von Lärmsanierungs- und Lärmvorsorgeplänen befaßt. Lärmsanierungspläne sollen der Auffindung und Abgrenzung von aus der Sicht des Lärmschutzes sanierungsbedürftigen Gebieten sowie der Festlegung von Lärmschutzmaßnahmen einschließlich der zeitli-

chen und finanziellen Realisierung (Prioritäten) dienen.

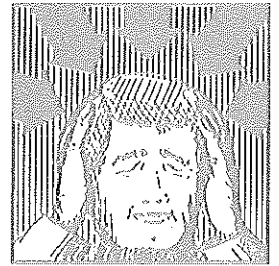
Auffindung, Abgrenzung, Erhaltung und Schaffung siedlungsferner, siedlungsnaher und innerstädtischer Ruhegebiete (Inseln der Ruhe) sollen in Lärmvorsorgeplänen erfolgen. Das Umweltbundesamt hat hierzu bereits Forschungsvorhaben vergeben. Der Umlandverband Frankfurt führt zur Zeit mit Förderung durch das Umweltbundesamt ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Ruhegebiete im Naherholungsbereich“ durch. Der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten beabsichtigt – sofern entsprechende Haushaltsmittel zur Verfügung stehen –, ggf. eine ergänzende Modellstudie über innerstädtische Ruhegebiete im Rhein-Main-Gebiet als Zusatzprojekt zu vergeben. Nach Vorlage der Ergebnisse der Forschungsvorhaben wird die Hessische Landesregierung prüfen, inwieweit in Hessen eine Erfassung schutzbedürftiger Gebiete in Lärmsanierungs- und Lärmvorsorgeplänen erfolgen kann und welches rechtliche Instrumentarium hierfür ggf. noch erforderlich ist.

## 3. Straßen- und Schienenverkehrslärm

Die Landesregierung ist der Auffassung, daß der Verkehrslärm nur durch ein Bündel von Maßnahmen wirksam eingedämmt werden kann.

Neben der Fortentwicklung der Bau- und Ausrüstungsvorschriften für Kraftfahrzeuge muß zugleich die Durchführung bzw. Überwachung der Vorschriften im Rahmen der technischen Untersuchungen nach § 29 Straßen-Verkehrszulassungsordnung intensiviert werden. Auf Veranlassung der Hessischen Landesregierung werden daher durch die Vollzugspolizei zusammen mit den Sachverständigen der Staatlichen Technischen Überwachung Hessen und der Hessischen Landesanstalt für Umwelt bereits seit 1973 gezielte Verkehrs- und Lärmkontrollen in Hessen – insbesondere von motorisierten Zweiradfahrzeugen – durchgeführt.

Bei der Belästigung durch Lärm des Straßenverkehrs werden von der Bevölkerung die motorisierten Zweiräder in der Belästigungsskala noch vor Omnibussen oder gleichwertig mit den LKW eingestuft. Für



die hohe Belästigungswirkung dürften in erster Linie drei Gründe maßgebend sein: Die häufig anzutreffenden technischen Veränderungen am Fahrzeug (Manipulation), der als äußerst unangenehm eingestufte Geräuschcharakter – besonders bei Fahrzeugen mit Zweitaktmotoren – und die mißbräuchliche Betriebsweise durch Fahrerwillkür. Hinzu kommt, daß Motorräder zunehmend in der Freizeit betrieben werden, in der die Mitmenschen die Lärmbelästigungen als besonders störend empfinden.



Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus den in Hessen seit 1975 laufenden Sonderkontrollen haben letztlich mit dazu beigetragen, daß der Bundesminister für Verkehr zwischenzeitlich einen Entwurf zur Änderung der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vorgelegt hat, in dem durch differenzierte Meßmethoden die Geräuschgrenzwerte teilweise bis zu 5 dB (A) gesenkt werden.

Der Bundesminister für Verkehr geht davon aus, daß die ab 1980 gültigen Geräuschgrenzwerte bis 1990 um rd. 10 dB (A) gesenkt werden können.

Die Landesregierung unterstützt das Aktionsprogramm „Lärmbekämpfung“ der Bundesregierung, an dessen Vorarbeiten der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten und der Hessische Sozialminister mitgewirkt haben. Im Rahmen dieses Programms ist u. a. auch eine Herabsetzung der Geräuschgrenzwerte für Kraftfahrzeuge sowie für Motorräder, Mopeds und Mofas vorgesehen, um den Lärm bereits an der Entstehungsquelle zu bekämpfen. Die Realisierung dieser Maßnahmen durch Abstimmung innerhalb der EG und Umsetzung in nationale Vorschriften ist bereits eingeleitet.

Als Zielwerte, die 1985 in Kraft treten können, hat die Bundesregierung in ihrem am 13. Juni 1979 beschlossenen „Aktionsprogramm Lärmschutz Straße/Schiene“ (Teil des Aktionsprogramms „Lärmbekämpfung“ der Bundesregierung) die in der Übersicht auf Seite 98 zusammengestellten Grenzwerte genannt.

Geräuschwertsenkungen sind jedoch nur im Rahmen einer einheitlichen europäischen Regelung durchzusetzen. Die politischen Voraussetzungen hierfür zu schaffen, ist Sache der Bundesregierung in Zusammenarbeit mit den Ländern der Europäischen Gemeinschaft.

Um den Einsatz lärmarmen Kraftfahrzeuge voranzutreiben, sind

- die vorzugsweise Anschaffung solcher leiser Kfz bei Beschaffungsmaßnahmen der öffentlichen Hand und
- Benutzervorteile für Betreiber lärmarmen Kfz (z. B. Ausnahme von zeitlichen Beschränkungen in Kurgebieten)

beabsichtigt.

Besonderes Gewicht mißt die Landesregierung Maßnahmen des Lärmschutzes an Straßen zu. Sie hat deshalb nach Inkrafttreten des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, das keine Bemessungsmaßstäbe enthält, durch konkrete Anweisungen an die Straßenbauverwaltung sichergestellt, daß beim Neubau oder bei der wesentlichen Änderung von Straßen der Lärmschutz Gegenstand der Planung und Ausführung von Straßenbauten ist. Diese Anweisungen wurden dem jeweiligen Erkenntnisstand bei der Entwicklung eines Verkehrslärmschutzgesetzes und auch dem Beschluß des Hessischen Landtages in seiner 85. Sitzung am 6. Juli 1978 angepaßt, zuletzt durch Runderlaß StB 5/81 vom 29. 10. 1981 (siehe auch Ausführungen unter Punkt 1.).

Die Verwaltungen sind gehalten, in jedem Einzelfall bereits bei der Trassierung von Verkehrswegen solche Abstände zu schutzwürdigen Bauten einzuhalten, die unzumutbare Lärmbeeinträchtigungen von vornherein ausschalten.

In einer Reihe von Fällen konnte

- die Veränderung der Straßentrassierung,

- die Errichtung von Lärmschutzanlagen (Lärmschutzwälle und -wände) und
  - der Einbau von Schallschutzfenstern
- angeordnet werden.

In besonderen schwierigen Fällen sollen aufwendige Troglösungen (A 66 im Bereich der Stadt Frankfurt am Main Anschlußstrecke am Alleetunnel, B3a Anschlußstelle Massenheim) oder Tunnel (A 66 Miquelalleeetunnel in Frankfurt am Main) verwirklicht werden.

Die Hessische Landesanstalt für Umwelt hat hierzu im Rahmen von Linienfestlegungs- und Planfeststellungsverfahren im Berichtszeitraum ca. 100 Stellungnahmen zum Lärmschutz abgegeben, Lärmmessungen in ca. 10 Beschwerde-, Entschädigungs- und Beweissicherungsverfahren durchgeführt sowie 5 gerichtliche Gutachten erstellt.

Die Lärmsanierung ist im Hinblick auf die Entlastung der betroffenen Bevölkerung an bestehenden, besonders verkehrsreichen Straßen von besonderer Wichtigkeit. Die Hessische Landesanstalt für Umwelt hat so im Auftrag des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten eine „Übersicht der durch Verkehrslärm hoch belasteten Wohngebiete in Hessen“ (Stand 1978) erarbeitet. Danach werden in Hessen beispielsweise bei Sanierungsgrenzwerten von 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts ca. 280 000 Schallschutzfenster benötigt. Aus umweltpolitischen Gründen ist die Gleichbehandlung aller durch Verkehrslärm hoch belasteten Wohnungen bei der Lärmsanierung wünschenswert.

Die Tabellen (S. 98) zeigen beispielhaft die typischen Verhältnisse an verkehrsreichen Straßen auf, wie sie sowohl in Großstädten als auch in kleinen Gemeinden mit starkem Durchgangsverkehr anzutreffen sind.

Die Verminderung des Lärms in den Wohnstraßen ist u. a. durch besondere Verkehrsführungen und andere, den Durchgangsverkehr abhaltende Maßnahmen zu erreichen. Derartige Maßnahmen werden in zunehmendem Umfang von den Städten und Gemeinden in Hessen vorbereitet und zum Teil bereits durchgeführt und können nach Runderlaß StB 6/81

## Übersicht der durch Verkehrslärm hochbelasteten Wohngebiete in Hessen

| Kreis Darmstadt-Dieburg<br>Stadt/Gemeinde | Verkehrsart |         | Abstand (m)<br>der Wohnbe-<br>bauung zum<br>Verkehrsweg | Verkehrsmenge      |               | Zahl der betroffenen |                |                   | Art der Bebauung      |                          |                                 | Gebiets-<br>art | Baulast-<br>träger des<br>Verkehrs-<br>weges |
|-------------------------------------------|-------------|---------|---------------------------------------------------------|--------------------|---------------|----------------------|----------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
|                                           | Straße      | Schiene |                                                         | in 1000<br>Kfz/24h | Züge/<br>24 h | Häuser               | Woh-<br>nungen | Fenster           | Zahl der<br>Geschosse | g = geschl.<br>o = offen | e = einseitig<br>b = beidseitig |                 |                                              |
| Alsbach<br>OT Sandwiese                   |             | x       | bis 50                                                  |                    | 229           | 11                   | 18             | 36 <sup>1)</sup>  | 1-2                   | o                        | e                               | WA              | DB                                           |
| Bickenbach<br>Bahnhofsbereich             |             | x       | 20                                                      |                    | 229           | 6                    | 10             | 30                | 1-2                   | o                        | e                               | WA              | DB                                           |
| Ortsdurchfahrt B 3                        | x           |         | 2                                                       | 10,0               |               | 83                   | 150            | 400               | 1-2                   | o                        | b                               | WA              | Bund                                         |
| Dieburg, St.                              |             |         |                                                         |                    |               |                      |                |                   |                       |                          |                                 |                 |                                              |
| Ortsdurchfahrt B 45                       | x           |         | bis 5                                                   | 13,1               |               | 95                   | 128            | 270 <sup>1)</sup> | 2                     | o                        | b                               | WA, MI          | Bund                                         |
| Ortsdurchfahrt L 3094                     | x           |         | bis 5                                                   | 9,0                |               | 105                  | 125            | 260 <sup>1)</sup> | 1-2                   | g                        | b                               | WA, MI          | Land                                         |
| Eppertshausen<br>Ortsdurchfahrt B 45      | x           |         | bis 2                                                   | 12,7               |               | 90                   | 163            | 355               | 1-2                   | o                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| Erzhausen<br>Bahnhofsbereich              |             | x       | bis 25                                                  |                    | 191           | 25                   | 50             | 100               | 2                     | o                        | e                               | WA, MI          | DB                                           |
| Griesheim, St.                            |             |         |                                                         |                    |               |                      |                |                   |                       |                          |                                 |                 |                                              |
| Ortsdurchfahrt B 26                       | x           |         | bis 10                                                  | 14,6               |               | 32                   | 56             | 213               | 2-3                   | o                        | b                               | MK              | Bund                                         |
| Groß-Umstadt, St.                         |             |         |                                                         |                    |               |                      |                |                   |                       |                          |                                 |                 |                                              |
| Ortsdurchfahrt B 45 <sup>2)</sup>         | x           |         | 5                                                       | 16,3               |               | 150                  | 220            | 450               | 2-3                   | g                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| Mühlthal<br>OT Nieder-Ramstadt            |             |         |                                                         |                    |               |                      |                |                   |                       |                          |                                 |                 |                                              |
| Ortsdurchfahrt B 449                      | x           |         | bis 10                                                  | 8,5                |               | 23                   | 60             | 120 <sup>1)</sup> | 2                     | o                        | b                               | WR              | Bund                                         |

<sup>1)</sup> Ermittlung bzw. Überarbeitung durch HELFU.

<sup>2)</sup> Ortsumgehung geplant.

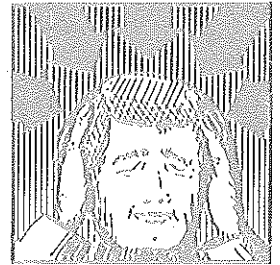
## Übersicht der durch Verkehrslärm hochbelasteten Wohngebiete in Hessen

| Kreis Wetterau-Kreis<br>Stadt/Gemeinde | Verkehrsart |         | Abstand (m)<br>der Wohnbe-<br>bauung zum<br>Verkehrsweg | Verkehrsmenge      |               | Zahl der betroffenen |                   |                   | Art der Bebauung      |                          |                                 | Gebiets-<br>art | Baulast-<br>träger des<br>Verkehrs-<br>weges |
|----------------------------------------|-------------|---------|---------------------------------------------------------|--------------------|---------------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
|                                        | Straße      | Schiene |                                                         | in 1000<br>Kfz/24h | Züge/<br>24 h | Häuser               | Woh-<br>nungen    | Fenster           | Zahl der<br>Geschosse | g = geschl.<br>o = offen | e = einseitig<br>b = beidseitig |                 |                                              |
| Bad Nauheim, St.                       |             |         |                                                         |                    |               |                      |                   |                   |                       |                          |                                 |                 |                                              |
| Ortsdurchf. B 3/275                    | x           |         | bis 15                                                  | 19,0               |               | 97                   | 340 <sup>1)</sup> | 800 <sup>1)</sup> | 2-7                   | o                        | b                               | WA, MI          | Bund                                         |
| Wohnbereich an<br>DB-Strecke           |             | x       | 25                                                      |                    | 234           | 20                   | 80 <sup>1)</sup>  | 200 <sup>1)</sup> | 2-7                   | o                        | e                               | W               | DB                                           |
| ST Niedermörlen<br>Ortsdurchf. B 3/275 | x           |         | bis 5                                                   | 13,1               |               | 30 <sup>1)</sup>     | 70 <sup>1)</sup>  | 150 <sup>1)</sup> | 2                     | o                        | b                               | W               | Bund                                         |
| Büdingen, St.                          |             |         |                                                         |                    |               |                      |                   |                   |                       |                          |                                 |                 |                                              |
| Düdelzheimer Str.                      | x           |         | bis 5                                                   | 9,0                |               | 34                   | 129               | 300 <sup>1)</sup> | bis 4                 | o                        | b                               | WA-GE           | Bund                                         |
| Berliner Straße                        | x           |         | 5                                                       | 10,0               |               | 32                   | 95                | 250 <sup>1)</sup> | 2-3                   | o                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| An der Saline                          | x           |         | 5                                                       | 8,0                |               | 9                    | 25                | 60 <sup>1)</sup>  | 2-3                   | o                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| Gymnasiumstraße                        | x           |         | 5                                                       | 8,0                |               | 34                   | 35                | 80 <sup>1)</sup>  | 2-4                   | o                        | b                               | WA, MI, SO      | Land                                         |
| Mühltorstraße                          | x           |         | 5                                                       | 8,0                |               | 31                   | 81                | 180 <sup>1)</sup> | 2-3                   | o                        | b                               | WA, MI          | Land                                         |
| Friedberg (Hessen), St.                |             |         |                                                         |                    |               |                      |                   |                   |                       |                          |                                 |                 |                                              |
| Frankfurter Str. (B 3)                 | x           |         | bis 16                                                  | 14,8               |               | 25                   | 94                | 201               | 2                     | o                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| Gießener Str. (B 3)                    | x           |         | bis 16                                                  | 15,0               |               | 14                   | 23                | 117               | 3                     | o                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| Kaiserstraße (B 3)                     | x           |         | bis 15                                                  | 16,6               |               | 168                  | 492               | 1 646             | 3                     | o                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| Hauptstraße (B 275)                    | x           |         | bis 5                                                   | 13,3               |               | 71                   | 134               | 855               | 2                     | o                        | b                               | MI              | Bund                                         |
| ST Dorheim<br>Wetteraustraße (B 455)   | x           |         | bis 5                                                   | 8,0                |               | 115                  | 182               | 692               | 2                     | o                        | b                               | MD              | Bund                                         |

<sup>1)</sup> Ermittlungen bzw. Überarbeitung durch HELFU.

<sup>2)</sup> Ortsumgehung geplant.





des Hessischen Ministers für Wirtschaft und Technik vom 22. Dezember 1981 durch objektbezogene Landeszuwendungen finanziell gefördert werden.

Obwohl die tatsächliche Pegelsenkung (Verringerung der Lärmbelastung) infolge verkehrsberuhigender Maßnahmen bei nur ca. 1 dB (A) liegt, wurde von der Bevölkerung eine subjektiv empfundene Belästigungsreduktion von etwa 6-9 dB (A) angegeben (10 dB (A) entspricht in bestimmten Lärmbereichen einer Halbierung des Lärms).

Hinsichtlich des Schienenverkehrslärms ist auf den geplanten Neubau der Schnellbahnstrecke Hannover-Würzburg der Deutschen Bundesbahn hinzuweisen, die durch Hessen verläuft. Die Hessische Landesanstalt für Umwelt hat im Hinblick auf die neuen Zugarten mit höheren Geschwindigkeiten an grundsätzlichen Untersuchungen und Messungen der Geräusch- und Erschütterungskennwerte an einer Hochgeschwindigkeits-Versuchsstrecke der Deutschen Bundesbahn teilgenommen. Aufgrund der gewonnenen Erfahrungen hat die Hessische Landesanstalt für Umwelt im Rahmen von 25 einzelnen Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren für den gesamten Verlauf der Schnellbahnstrecke durch Hessen Stellungnahmen zu den Erfordernissen des Lärmschutzes abgegeben. Darüber hinaus hat sie mit den von der Deutschen Bundesbahn mit der Erstellung von Lärmprognosen und der Konzipierung von Lärmschutzmaßnahmen beauftragten Ingenieurbüros viele Einzelfragen des Lärmschutzes fachlich abgestimmt.

Die 135 km lange Neubaustrecke der Deutschen Bundesbahn wird auf insgesamt 64 km im Tunnel und auf 35 km in Troglage geführt. An allen kritischen Stellen sind Umweltschutzmaßnahmen vorgesehen. Die damit verbundenen Mehrkosten betragen nach dem Preisstand 1. 1. 1981 rund 50 Millionen DM.

## 4. Fluglärm

### 4.1 Flughafen Frankfurt/Main

Einen besonderen Schwerpunkt bildet naturgemäß die Bekämpfung des Fluglärms in der Umgebung des Flughafens Frankfurt/Main.

Wegen der optimalen Zusammenarbeit aller mit der Fluglärmbekämpfung betrauten Stellen gilt dieser Flughafen weltweit als Modellfall. Für den Frankfurter Flughafen wurde durch Rechtsverordnung des Bundes vom 5. August 1977 (BGBl. I S. 1532) aufgrund des Fluglärmsgesetzes der Lärmschutzbereich festgesetzt.

Schon bei der Festsetzung des o. a. Lärmschutzbereichs hat die Hessische Landesregierung die Möglichkeit gemäß § 16 Fluglärmsgesetz wahrgenommen und weitergehende planungsrechtliche Vorschriften für den Immissionsbereich des Flughafens Frankfurt/Main erlassen (siehe Erlass vom 19. Februar 1977 StAnz. S. 1071 und vom 22. Februar 1977 StAnz. S. 554). Diese beziehen sich auf das Gebiet mit einem äquivalenten Dauerschallpegel von über 62 dB (A). Die Planungsbeschränkungen wurden in die Raumordnungspläne verbindlich übernommen und sollen eine frühzeitige Berücksichtigung der Fluglärmbelastungen bei der Regional- und Bauleitplanung sicherstellen.

Die Hessische Landesregierung hält eine dementsprechende Erweiterung der planerischen Regelungen des Fluglärmsgesetzes für notwendig. Weiter prüft die Landesregierung, ob der diesen Regelungen zugrunde gelegte Dauerschallpegel als sogen. „Lärmkontingent“ künftig von seiten des Flughafens nicht mehr überschritten werden sollte. Dies wäre dann bei einer Novellierung des Fluglärmsgesetzes und Luftverkehrsgesetzes entsprechend zu regeln.

Gegen Fluglärmbeeinträchtigungen kommen u. a. passive Schallschutzmaßnahmen in Betracht. Allerdings fällt in der Umgebung des Flughafens Frankfurt/Main keine Wohnbebauung in die Schutzzone 1 des Lärmschutzbereiches. Dort allein ist gemäß § 9 des Gesetzes zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 eine Erstattung von Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Die Hessische Landesregierung tritt im Hinblick auf eine Novellierung des Fluglärmsgesetzes dafür ein, daß der Erstattungsanspruch für Aufwendungen für bauliche Schallschutzmaßnahmen auch auf die Schutzzone 2 (67-75 dB (A)) ausgedehnt wird, da hier ebenfalls eine sehr erhebliche Fluglärmbelastung vorliegt.

In der Schutzzone 2 des Flughafens Frankfurt/Main befindet sich Wohnbebauung in geringem Umfange in Neu-Isenburg-Zepelinheim, Hattersheim-Eddersheim und Kelsterbach. Bei Erstattung der Aufwendungen auch in der Schutzzone 2 des Lärmschutzbereiches müßte in der Umgebung des Flughafens Frankfurt/Main nach grober Schätzung ein Betrag von ca. 10 Millionen DM an Hauseigentümer für passiven Schallschutz erstattet werden.

Dem verstärkten Einsatz umweltfreundlichen Fluggerätes und der evtl. Umrüstung älterer Flugzeuge mit modernen leiseren Triebwerken ist nach Ansicht der Hessischen Landesregierung besondere Bedeutung zuzumessen. Die Luftfahrt-Industrie hat in den letzten Jahren gezeigt, wie weitreichend die Möglichkeiten der Fluglärmbekämpfung „an der Quelle“ sind. Als beste Beispiele sind hier zu nennen das europäische Großraumflugzeug Airbus A 300 sowie das von der Firma Snecma hergestellte Triebwerk CFM 56. Allein die Deutsche Lufthansa hat auf freiwilliger Basis für die Umrüstung des Flugzeugtyps B 737-200 auf lärmarme Triebwerke 20 Millionen DM investiert.

Es zeigt sich inzwischen auch in der Praxis, daß durch die Maschinen und Triebwerke neuester Technologien so erhebliche Lärmreduzierungen erreicht werden können (neben erheblicher Treibstoffersparnis), daß auch bei zunehmendem Verkehr kein wesentlicher zusätzlicher Lärm zu verzeichnen sein wird.

Der Prozentanteil des zertifizierten Fluggerätes (international festgesetzte Lärmgrenzwerte werden eingehalten) beträgt inzwischen am Flughafen Frankfurt/Main 53 Prozent, wobei jedoch nur ein Teil dieser Maschinen zu den „leisen“ wie Airbus A 300 zu rechnen ist. Durch das von der Technischen Expertengruppe für Fluglärmbekämpfung der Landesregierung entwickelte sogenannte Frankfurter Anflugverfahren wurde demonstriert, daß auch mit „lautem Fluggerät“ bei entsprechendem Einsatz der Piloten umweltverträglicher geflogen werden kann.

Durch Modifizierung der Nachtflugbeschränkungen für den Flughafen Frankfurt/Main (April 1978) wurde den Luftverkehrsgesellschaften ein Anreiz gegeben, umweltfreundliche Geräte einzusetzen oder

bei alten Maschinen lärmindernde Landetechniken zu praktizieren. Die Landegebühen der Verkehrsflughäfen wurden inzwischen bundeseinheitlich differenziert nach zertifiziertem und nicht-zertifiziertem Gerät, um einen gewissen ökonomischen Druck zur Indienststellung umweltfreundlichen Gerätes auszuüben. Die Landesregierung hat bei der letzten Festlegung von Start- und Landegebühen für den Flughafen Frankfurt/Main durchgesetzt, daß der Einsatz leiserer Flugzeuge noch stärker als bisher finanziell begünstigt wird.

Die Lärmmeßanlage der Flughafen Frankfurt (Main) AG (FAG) – die erste in der Bundesrepublik Deutschland – arbeitet seit 1964. Sie wurde seitdem entscheidend vergrößert und die Auswertung auf elektronische Datenverarbeitung umgestellt. Dies ermöglicht ein schnelles Eingreifen des Lärmschutzbeauftragten. Zur Zeit werden 16 Meßstellen an 27 Meßorten betrieben. Die Vergleichswerte über Jahre hinweg sind ein wichtiges Hilfsmittel bei vielen praktischen Maßnahmen zur Fluglärmbekämpfung (z. B. Kontrolle der Wirksamkeit des neuen leisen Anflugverfahrens).

Ergänzend zu den Meßstellen der FAG betreibt die Hessische Landesanstalt für Umwelt im Rahmen des Hessischen Umweltmeßnetzes 4 feste Fluglärm-Meßstationen in der Umgebung des Flughafens

Frankfurt/Main an den Standorten Raunheim, Rüsselsheim-Königstädten, Flörsheim-Wicker und Neu-Isenburg.

Im Jahre 1982 ist die Errichtung einer 5. Lärm-Meßstation in Büttelborn-Klein-Gerau im Hinblick auf die geplante Startbahn 18-West vorgesehen. Die Fluglärm-Meßstationen der Hessischen Landesanstalt für Umwelt dienen der Beobachtung der langfristigen Entwicklung des Fluglärms, insbesondere im Hinblick auf die o. a. weitergehenden planungsrechtlichen Regelungen des Landes Hessen für die Umgebung des Flughafens Frankfurt/Main.

Die Tätigkeit der Fluglärmkommission für den Flughafen Frankfurt/Main, die Überwachung des Fluglärms mit Hilfe von Fluglärmmeßstationen, die Maßnahmen zur Reduzierung des Bodenlärms bei Prüf- und Probeläufen, die Einschränkung des Nachtflugverkehrs und die Einführung lärmindernder Flugverfahren haben sich nach den Erfahrungen der Hessischen Landesregierung voll bewährt und sollen fortgesetzt werden. In der nächsten Zeit sind zum Schutz der Bürger gegen Fluglärm folgende Schwerpunkte zu sehen:

- Untersuchungen, inwieweit durch bodenseitige Navigationshilfen den Flugzeugführern das präzisere Abfliegen der Routen ermöglicht werden kann,
- Verstärkung der Flugwegkontrolle

durch die Bundesanstalt für Flugsicherung/Fluglärmschutzbeauftragten,

- Schaffung von Anreizen zur Indienststellung umweltfreundlichen Fluggerätes, z. B. durch verstärkte Differenzierung bei den Landegebühen,
- Optimierung der Abflugverfahren,
- Weiterentwicklung flugbetriebstechnischer Möglichkeiten der Fluglärmreduzierung beim Anflug und in der Startphase.

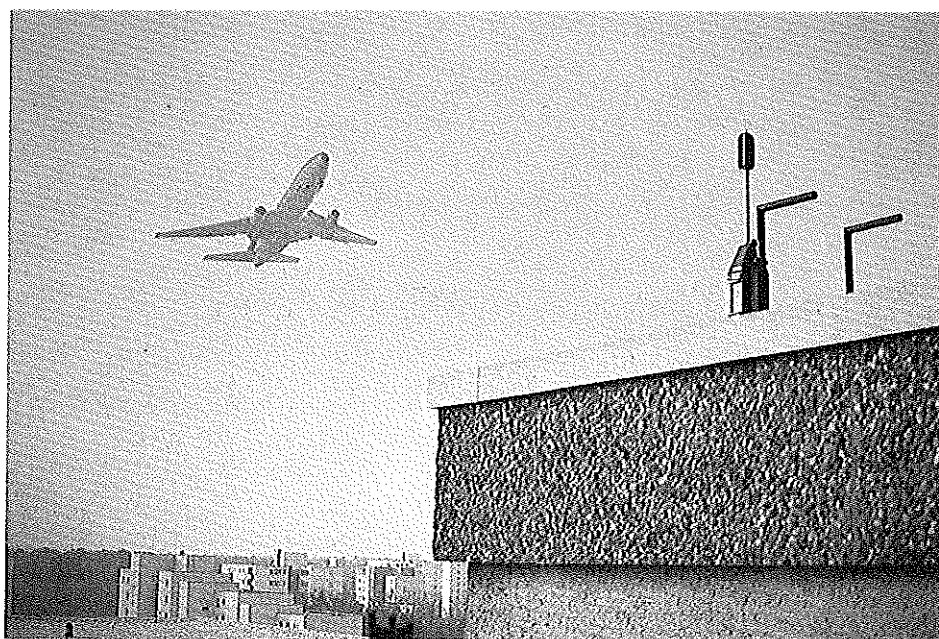
Zur Lärmproblematik im Zusammenhang mit dem Bau der Startbahn 18 West wird auf das diesbezügliche Kap. I A 1.3 verwiesen.

## 4.2 Verkehrslandeplätze

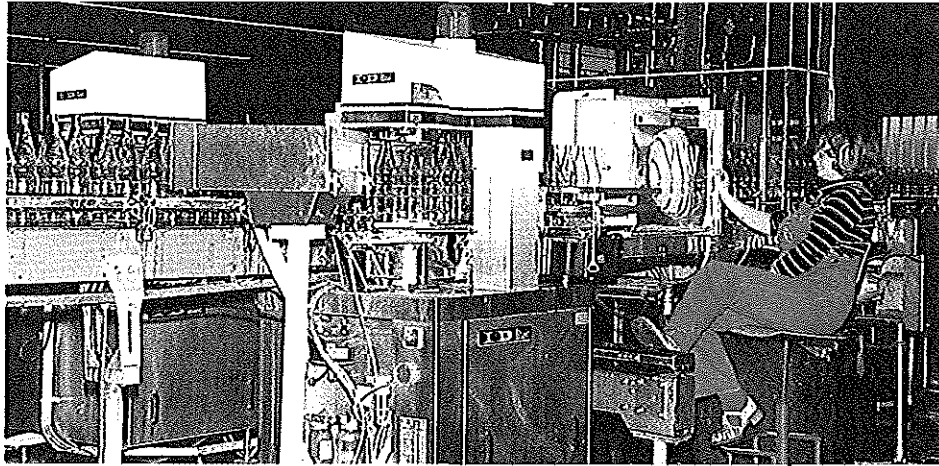
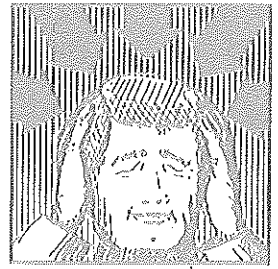
Auch in der Umgebung von Verkehrslandeplätzen können ernsthafte Fluglärmbeeinträchtigungen auftreten, vor allem an verkehrsreichen Wochenenden und Feiertagen. Dies haben von der Hessischen Landesregierung veranlaßte Fluglärmmessungen bestätigt. Am Verkehrslandeplatz Egelsbach, dem verkehrsreichsten der Bundesrepublik Deutschland, wird der Fluglärm seit August 1979 mit einer automatisch arbeitenden Fluglärm-Meßstation der Hessischen Landesanstalt für Umwelt ermittelt.

An diesem Platz wurde auch eine Fluglärmkommission gemäß § 32b Abs. 6 Luftverkehrsgesetz gebildet, „Fluglärmbesprechungsrunden“ für die Verkehrslandeplätze Kassel-Calden und Gelnhausen. Im Rahmen dieser Kommissionen wurden und werden konkrete Maßnahmen zur Bekämpfung des Fluglärms erarbeitet, die zu einer erheblichen Verbesserung der Fluglärmsituation in diesen Bereichen führten. Die Hessische Landesregierung prüft, ob durch Ausweisung von Lärmeinwirkungsbereichen für die Umgebung von stark frequentierten Verkehrslandeplätzen ein wirksamer Beitrag zur Verhinderung von Siedlungsfehlentwicklungen und gegen eine Zunahme des Fluglärms geleistet werden kann.

Die am 1. Oktober 1976 in Kraft getretene Verordnung über die zeitliche Einschränkung des Flugbetriebes mit Leichtflugzeugen und Motorseglern an Landeplätzen gilt für die Verkehrslandeplätze Gelnhausen und Bad Nauheim/Reichelsheim sowie



Fluglärm-Meßstation in Neu-Isenburg



Lärmschutz am Arbeitsplatz

für den Sonderlandeplatz Korbach, die alle mehr als 20000 Motorflugbewegungen im Jahr aufweisen. Die Verkehrslandeplätze Kassel-Calden und Breitscheid wurden ausgenommen, um durch Vergleich prüfen zu können, wie sich diese gesetzliche Regelung in der Praxis auswirkt; für den Verkehrslandeplatz Egelsbach gilt seit 1973 eine weitergehende Einschränkung des Flugbetriebes.

Auch weiterhin muß alles unternommen werden, um im Bereich der allgemeinen Luftfahrt den Fluglärm an der Quelle zu reduzieren. Beispiele sind hier die Landegebührendifferenzierung am Verkehrslandeplatz Egelsbach nach lärmzertifiziert/nichtzertifiziert, die Finanzierung von lärm-mindernden Abgaseinrichtungen an Maschinen von Flugsportvereinen durch Mittel im Rahmen der Förderung des Luft-sportes sowie der Einbau von Aufspulvorrichtungen für Schleppseile im Flugzeug-schleppstart.

Im Rahmen der Wahrnehmung der Luftaufsicht und bei der Schulung von Luftaufsichtspersonal wird entscheidendes Gewicht auf den Aspekt Fluglärm-bekämpfung gelegt, um sicherzustellen, daß seitens der Piloten durch diszipliniertes Verhalten vermeidbarer Fluglärm wirklich vermieden wird.

Zunehmend wurden in den letzten Jahren Aktivitäten entwickelt zur Reduzierung des Fluglärms in der Umgebung von Segelfluggeländen, an denen in erheblichem Maße Flugzeugschleppstarts durchgeführt werden.

Die Fluglärmsituation in der Umgebung von Modellfluggeländen konnte nachhaltig dadurch verbessert werden, daß schon bei Genehmigung der Plätze durch umfangreiche Auflagen der Fluglärm auf ein Minimum reduziert wird.

#### 4.3 Militärischer Fluglärm

Ca. 8 Prozent der Flugbewegungen am Flughafen Frankfurt/Main werden durch die US-Air Force durchgeführt, die Personen- und Frachtverkehr auf dem Südtail des Flughafens abwickelt. Das militärische Fluggerät, das dabei zum Einsatz kommt, ist als „laut“ einzustufen.

In enger Zusammenarbeit mit der Technischen Expertengruppe und der Fluglärmkommission sowie dem Lärmschutzbeauftragten der Landesregierung war es möglich, auch im Bereich der Militärflüge am Flughafen Frankfurt/Main in nicht unerheblichem Umfang lärm-mindernde Lande- und Starttechniken einzuführen.

Es ist festzustellen, daß es in Hessen keinen Militärflugplatz gibt, der dem Fluglärmgesetz unterliegt (mit Ausnahme des Flughafens Frankfurt/Main, der von Militärflugzeugen mitbenutzt wird). Soweit durch militärische Flugbewegungen Lärm-belästigungen auftreten – z. B. auch durch Hubschrauberflüge – wird auf evtl. Abhilfemaßnahmen über die Verbindungsstellen zu den Streitkräften hingewirkt.

Hinsichtlich der Beeinträchtigungen durch militärische Tiefflüge – vor allem in Süd-

hessen im Bereich der Kreise Groß-Gerau, Bergstraße, Odenwald und Darmstadt-Dieburg – hat die Hessische Landesregierung durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt im Jahr 1979 Fluglärm-messungen durchführen lassen. Die Ergebnisse wurden dem Bundesminister für Verteidigung als objektive Grundlage für evtl. weitere Maßnahmen zur Einschränkung der Tieffluglärmbeeinträchtigungen zugeleitet.

#### 5. Gewerblicher Lärm

Der Bekämpfung des Lärms von gewerblichen und anderen Anlagen sowie des Lärms am Arbeitsplatz kommt hohe Bedeutung zu. Technischer Aufwand und zusätzliche Kosten setzen dabei den Möglichkeiten, Lärmquellen gegen die Umwelt abzuschirmen, gewisse Grenzen. Die Maßnahmen zur Senkung der Geräuschbelastung auf ein erträgliches Maß stützen sich auf das Bundes-Immissionsschutzgesetz, die Unfallverhütungsvorschrift Lärm, die Arbeitsstättenverordnung und das Gesetz über technische Arbeitsmittel. Die Maßnahmen, Lärmimmissionen aus gewerblichen und anderen Anlagen zu verhindern, werden gleichzeitig in mehreren Richtungen verwirklicht:

- Überwachung der Pflichten der Betreiber lärmemittierender Anlagen, die nach dem Stand der Technik mögliche Emissionsbegrenzung einzuhalten,
- Ermittlung besonders lärmintensiver Anlagentypen und Gewerbearten, um gezielte Lärm-minderungsprogramme zu entwickeln und durchzuführen,
- Prüfung der Bau- und Genehmigungsanträge im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Stellungnahmen für neue Vorhaben,
- Anordnungen zur Verminderung oder Beseitigung belästigender Lärmquellen, die durch routinemäßige Anlagen-Kontrollen oder aus Anlaß von Nachbarschaftsbeschwerden erforderlich werden,
- vorbeugender Schallschutz bei der Bauleitplanung.

Ziel der Lärmabwehr ist es auch hier, bereits die Entstehung von Geräuschen soweit wie möglich zu vermeiden.

So prüfen die Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter bei bau- und immissions-

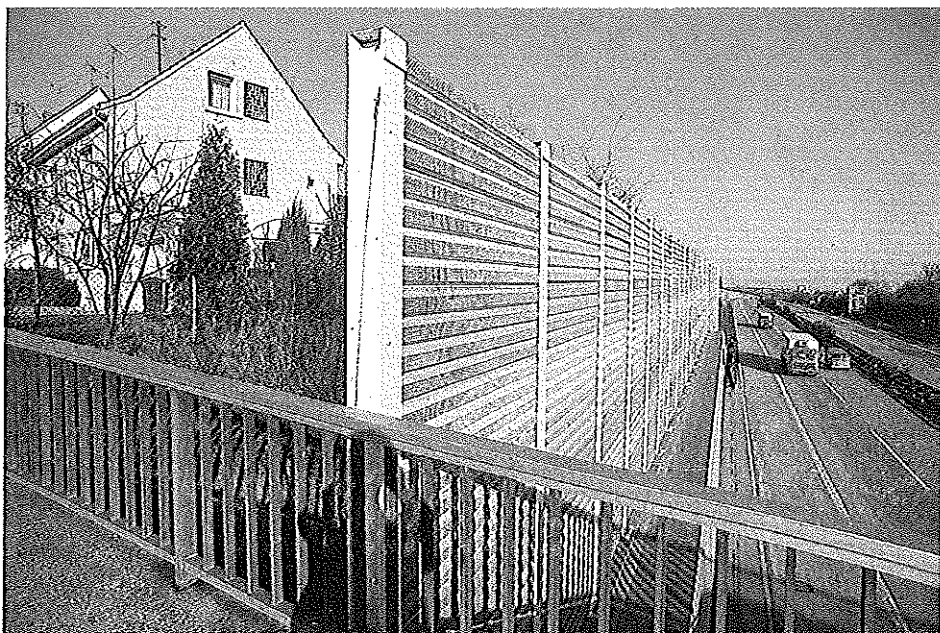
schutzrechtlichen **Stellungnahmen** (ca. 8000 pro Jahr) für solche Betriebe und Anlagen, ob die Anforderungen zum Schutz gegen Lärm nach der Arbeitsstättenverordnung erfüllt sind und schlagen erforderlichenfalls die entsprechenden Auflagen zur Aufnahme in den Bauschein bzw. die Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz vor.

Darüber hinaus werden bestehende gewerbliche Betriebe und Anlagen im Rahmen der Revisionstätigkeit von diesen Ämtern daraufhin überwacht, ob die Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift „Lärm“ (VBG 121) eingehalten werden. Dabei wird sichergestellt, daß sich aus Gründen des Arbeitnehmerschutzes **veranlaßte Lärmschutzmaßnahmen** positiv auf benachbarte Wohngebiete auswirken.

Die Richtlinien des Hessischen Oberbergamtes zum Schutz der Arbeitnehmer gegen gehörschädigenden Lärm am Arbeitsplatz wirken sich auch im Umweltschutz günstig aus, weil die danach anzuwendenden Lärmschutzmöglichkeiten konkreter, als es die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) und die VDI-Richtlinie 2058 vermögen, in wirksame Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden können. Ein auch in der Öffentlichkeit viel beachtetes positives Beispiel war die vom Bergamt Kassel zugelassene und beaufsichtigte DOCUMENTA-Tiefbohrung auf dem Friedrichsplatz in Kassel im Jahre 1977, bei der es durch vollständige Umkleidung des Bohrerüstes mit Schallschutzwänden gelang, den Lärmimmissionspegel um durchschnittlich 20 dB (A) zu senken und die Bohranlage im Wohngebiet selbst nachts zu betreiben.

Bei der Bekämpfung des Baulärms erfolgten schon nach dem Gesetz zum Schutz gegen Baulärm von 1965, das im Bundes-Immissionsschutzgesetz aufgegangen ist, Emissionsbegrenzungen für eine Reihe von Baumaschinen; dies wurde aufgrund des § 48 Bundes-Immissionsschutzgesetz für weitere Baumaschinen fortgeführt.

Bei Gaststätten und insbesondere Diskotheken ergeben sich verschiedentlich Lärmprobleme. Diese sind vorwiegend auf den mit dem Gaststätten- und Diskothekenbetrieb verbundenen Kraftfahrzeugverkehr und das Verhalten der Gäste nach Verlassen des Betriebes zurückzu-



Lärmschutzwand an einer Autobahn

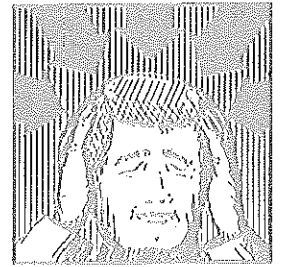
führen. Gegen diese Lärmbeeinträchtigungen wird mit Maßnahmen aufgrund der Sperrzeitverordnung und des Gaststättengesetzes vorgegangen. Mit § 69 Abs. 2 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wurde in den §§ 4 und 5 des Gaststättengesetzes ausdrücklich auch der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen verankert. Demnach können die Gaststättenkonzession verweigert bzw. Auflagen für Abhilfemaßnahmen erteilt werden, wenn schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes zu befürchten oder aufgetreten sind. Auch die Rechtsprechung hat mehrfach bestätigt, daß Diskotheken wegen der mit ihnen verbundenen erheblichen Umweltbeeinträchtigungen in Wohngebieten und auch in Dorf- und Mischgebieten nicht zulässig sind.

Über die Ergebnisse des Modellversuches mit einem **Beschwerdekataster** für das Belastungsgebiet Untermain und den hierbei erfaßten Lärmbeschwerden wird unter Kapitel IC5.4 berichtet. Nachstehendes Diagramm zeigt die Zahl der Lärmbeschwerden, den Anteil der davon berechtigten Beschwerden und die Verteilung nach Betriebsgruppen.

## 6. Wohn- und Freizeitlärm

Technische Schallschutzvorkehrungen an baulichen Anlagen (z. B. Wohngebäuden) gegen Außenlärm werden dann notwendig, wenn durch die Bauleitplanung im Rahmen des Abwägungsgebotes oder durch andere Schutzmaßnahmen (Lärmschutzwände und -wälle, ausreichend tiefe und dichte Lärmschutzpflanzungen) der erforderliche Lärmschutz nicht erreicht werden kann. Die umfassenden Lärmschutzanforderungen werden durch § 21 der Hessischen Bauordnung (HBO) geregelt und verlangen vom Planer differenzierte und gründliche Überlegungen, da die Schallschutzmaßnahmen je nach Lage der Gebäude, z. B. ruhiges Wohngebiet oder lärmintensive Hauptverkehrsstraße, unterschiedlich sind. Bereits durch die Anordnung des Gebäudes soll z. B. eine Abschirmung gegen den Straßenverkehrslärm erreicht werden. Aufenthaltsräume sind dann möglichst nach der ruhigen Gebäudeseite auszurichten. Dies gilt auch für den schutzbedürftigen äußeren Wohnbereich, wie Balkone, Loggien, Terrassen und Ruhebänke im Freien. Die Gebäude sind im erforderlichen Umfang schalldämmend zu errichten bzw. sind ausreichend schalldämmende Bauteile zu verwenden. Darauf wird auch in weiteren Bestimmungen der HBO hingewiesen. Insbesondere





sind auch lärmintensive Anlagen innerhalb der Gebäude, z. B. Feuerungsanlagen, ausreichend gegen Schallübertragung in andere Räume zu dämmen.

In zunehmendem Maße werden Beschwerden über Lärm von Freizeiteinrichtungen vorgetragen. Auch auf Freizeitanlagen finden die Bestimmungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Anwendung. Die besonders lärmintensiven Motorsportanlagen und Schießplätze gehören sogar zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die übrigen Freizeitanlagen, z. B. Tennisplätze, sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen nach dem BImSchG. Um nachträgliche Anordnungen zum Lärmschutz mit oft erheblichen Kosten zu vermeiden, kommt es darauf an, bereits bei der Ausweisung und der Genehmigung von Freizeitanlagen (nach BImSchG bzw. Bundesbaugesetz) die Belange des Lärmschutzes zu berücksichtigen.

Hinsichtlich des gerade im Wohnbereich störenden **Rasenmäherlärms** wurden zur Verringerung des Lärms an der Quelle Lärm-Emissionsgrenzwerte für neue Rasenmäher mit der Achten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Rasenmäherlärm) festgesetzt. Weiter wurden **zeitliche Betriebsbeschränkungen** für die Rasenmäher erlassen. Hierbei ist für Hessen zu beachten, daß die weitergehenden Betriebsbeschränkungen der Hessischen Polizeiverordnung über die Bekämpfung des Lärms zum Schutz der Mittags-, Nacht- und Feiertagsruhe fortgelten, das bedeutet, daß grundsätzlich in der Zeit von 13.00 bis 15.00 und 20.00 bis 7.00 Uhr sowie an Sonn- und Feiertagen keine Rasenmäher betrieben werden dürfen.

Die Hessische Polizeiverordnung über die Bekämpfung des Lärms ermöglicht weiter ein Vorgehen gegen ruhestörendes menschliches Handeln, wie z. B. lautes Verhalten zur Nachtzeit, übermäßige Lautstärke von Tonwiedergabegeräten und Musikinstrumenten, sowie gegen störendes Hundegebell und dergleichen. Verstöße können als Ordnungswidrigkeit mit einer Geldbuße geahndet werden.

## 7. Erschütterungen

Probleme im Zusammenhang mit Beeinträchtigungen durch Erschütterungen sind bei

- dem U-Bahn-Bau in Frankfurt a. M.,
- dem Neubau der DB-Schnellbahnstrecke Hannover-Würzburg,
- starkem Lkw-Verkehr in eng bebauten Straßen,
- Sprengungen in Steinbrüchen und
- gewerblichen Anlagen (z. B. Sägegatter, Schleudern in Wäschereien, Pressen in metallverarbeitenden Betrieben)

aufgetreten.

Die Erschütterungen werden von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt mittels Schwingungsaufnehmern und Aufzeichnungsgeräten erfaßt. Bei Erschütterungsmessungen wird einer der beiden Lärm-Meßwagen, der entsprechend kombiniert ausgestattet ist, eingesetzt.

Die Hessische Landesanstalt für Umwelt hat neben anderen Untersuchungen z. B. ein Erschütterungs-Meßprogramm zu der Frage durchgeführt, ob mit dem starken Lkw-Verkehr zu und von einer Kiesabbauanlage und Erdaushubdeponie Gebäude-

schäden bzw. unzumutbare Beeinträchtigungen für die Hausbewohner durch Erschütterungen verbunden sind.

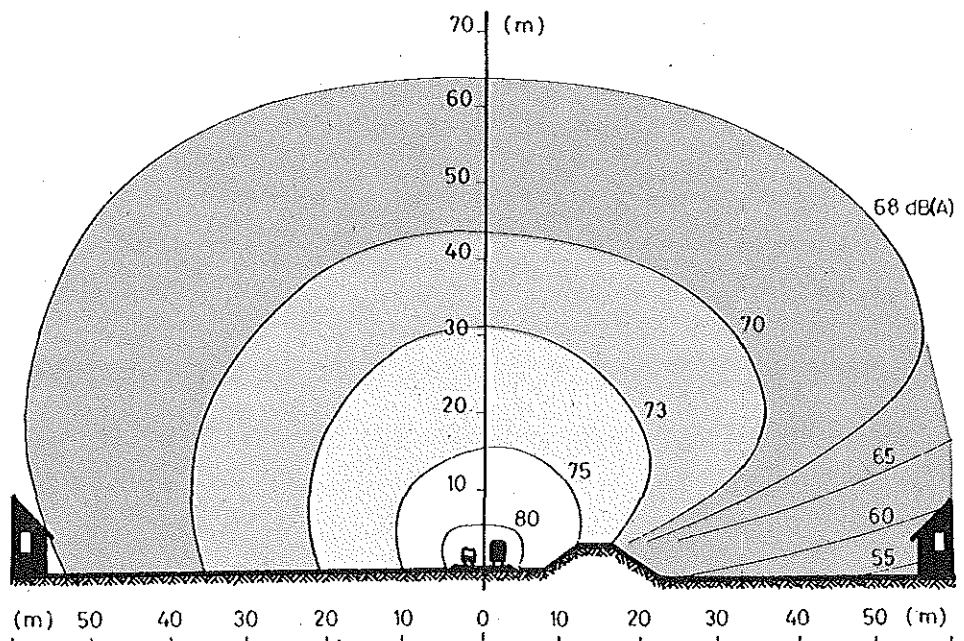
Als Sachverständiger für die Gewerbeaufsicht führt auch die Meß- und Prüfstelle in Kassel Erschütterungsmessungen durch.

## 8. Zusammenfassung, Ausblick

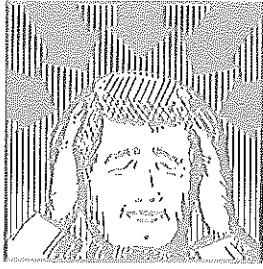
Die Strategie der Landesregierung, die Belange des Lärmschutzes schon im Planungsstadium zu berücksichtigen, hat sich bewährt und wird konsequent fortgesetzt. Als ergänzendes Instrumentarium wird die Landesregierung nach Abschluß der laufenden Forschungsvorhaben prüfen, inwieweit in Hessen eine Erfassung schutzbedürftiger Gebiete in Lärmsanierungs- und Lärmvorsorgeplänen erfolgen kann.

Hinsichtlich des Fluglärms wird sich die Landesregierung dafür einsetzen, daß bei einer Novellierung des Fluglärmgesetzes auch für Wohnungen und andere schutzbedürftige Einrichtungen in der Schutzzone 2 die Kosten für Schallschutzmaßnahmen erstattet werden. Im Zusammenhang mit dem Bau der Startbahn 18-West für den Frankfurter Flughafen hat sich die Flughafen AG bereit erklärt, erhebliche

Linien gleichen Dauerschallpegels an einer Bundesstraße (1000 Kfz/h) mit und ohne Lärmschutzwall







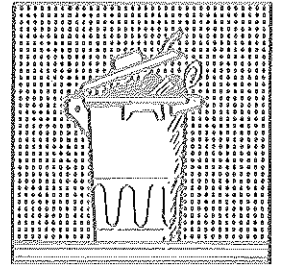
Mittel für ein freiwilliges Schallschutzfensterprogramm, das sich an Grenzwerten weit unterhalb des Fluglärmsgesetzes orientiert, bereitzustellen.

Die Landesregierung tritt weiter für eine baldige Verabschiedung des Verkehrslärmschutzgesetzes des Bundes mit ausgewogenen Lärmgrenzwerten ein, damit für Lärmschutzmaßnahmen beim Neubau von Straßen- und Schienenwegen sowie bei der Sanierung an bestehenden hoch belasteten Verkehrswegen eine sichere Rechtsgrundlage gegeben ist.

Das Aktionsprogramm „Lärmbekämpfung“ der Bundesregierung, insbesondere die Herabsetzung der Geräuschgrenzwerte für Kraftfahrzeuge und motorisierte Zweiradfahrzeuge, wird von der Landesregierung unterstützt, um den Lärm bereits an der Entstehungsquelle zu bekämpfen. Ebenso unterstützt die Landesregierung Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung in den Städten und Gemeinden, um für die Wohngebiete mehr Lebensqualität zu erreichen.

Die Landesregierung geht davon aus, daß mit einem konsequenten Vollzug der Umweltgesetze (z. B. Bundes-Immissionsschutzgesetz, Entwurf eines Verkehrslärmschutzgesetzes sowie Lärmschutzbestimmungen in bau- und verkehrsrechtlichen Vorschriften) – wozu es Anstrengungen hinsichtlich der personellen und sächlichen Ausstattung bedarf – eine weitere wesentliche Verringerung der Gesamtlärmbelastung – insbesondere für Wohngebiete – erreicht werden kann.

# E) Abfall



## 1. Abfälle (Definition und Statistik)

### 1.1 Abfallarten

Abfälle werden nach Abfallarten unterschieden:

- **Hausmüll** ist als fester Abfall aus Haushaltungen zur Aufnahme in die bereitgestellten Müllbehälter geeignet.
- **Sperrmüll** paßt nicht in Müllbehälter, kann jedoch gemeinsam mit Hausmüll beseitigt werden.
- **Hausmüllähnliche Abfälle** aus Industrie, Gewerbe und Dienstleistungsbereichen sind auch zum Einfüllen in bereitgestellte Müllbehälter geeignet.
- **Abfälle aus Industrie, Gewerbe und Dienstleistungsbereichen** sind gemäß Abfallkatalog in 3 Kategorien eingeteilt: Kategorie I umfaßt gewerbliche Abfälle, die in der Regel zusammen mit Hausmüll beseitigt werden können. Kategorie II bezeichnet Abfälle, die ohne besondere Vorkehrungen das Wohl der Allgemeinheit erheblich beeinträchtigen können und deshalb in der Regel in Sonderabfallbeseitigungsanlagen zu beseitigen sind.

Kategorie III kennzeichnet Abfälle, die aufgrund ihrer schädlichen Eigenschaften mit besonderen technischen Einrichtungen und/oder speziellen Betriebsbedingungen verbracht werden dürfen.

- **Sonderabfälle** sind die Abfälle der Kategorien I bis III, die wegen ihrer Art, Menge oder Beschaffenheit von der gemeinsamen Beseitigung mit Hausmüll ausgeschlossen sind.
- **Sonstige Abfälle** sind Gartenabfälle, Erdaushub und Bauschutt, Autowracks usw., die sich nicht gemäß der vorstehenden Systematik einordnen lassen bzw. spezifische Behandlungsmethoden erfordern.

### 1.2 Abfallmengen

Die systematische Erfassung der Abfallmengen wird erst seit wenigen Jahren und auch noch nicht von allen beseitigungspflichtigen Gebietskörperschaften vorgenommen. Zahlenangaben beruhen deshalb auf Schätzungen.

Insgesamt fielen in Hessen 1981 folgende Abfallmengen zur Beseitigung an:

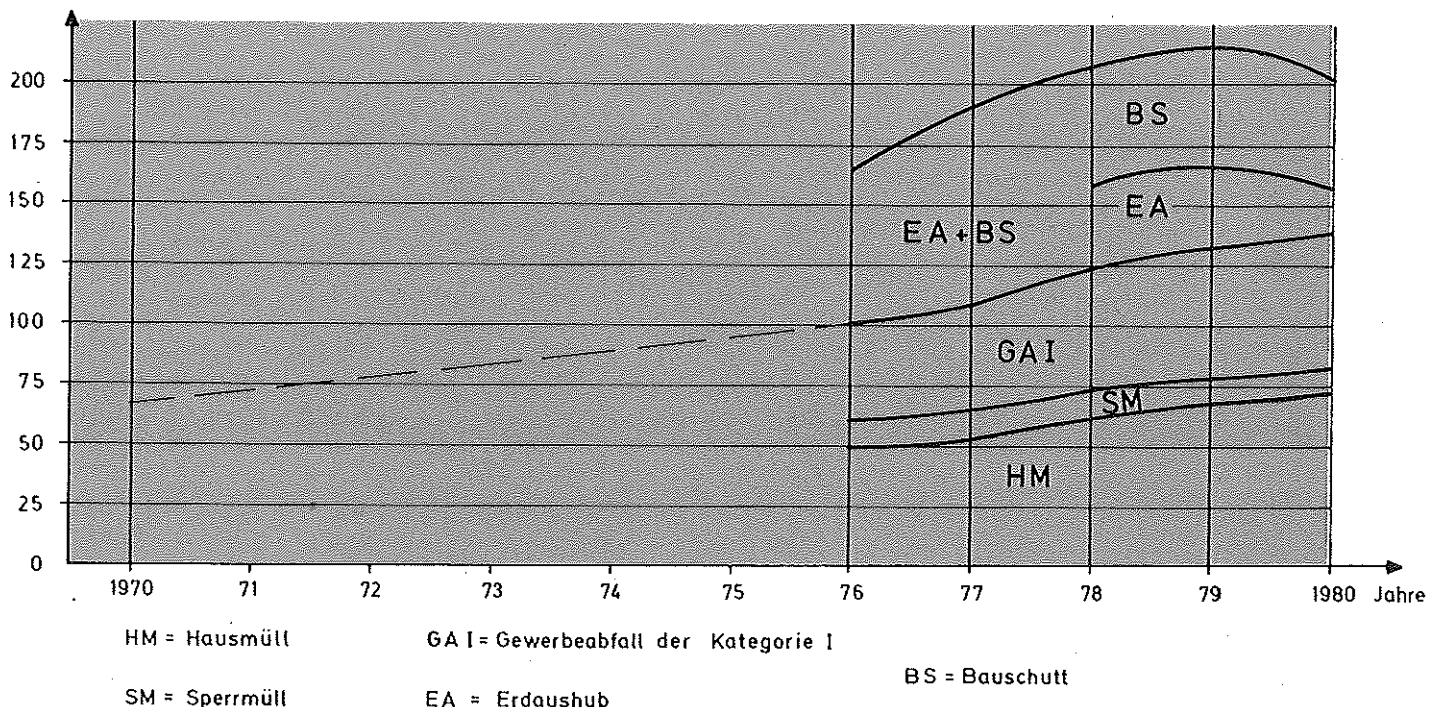
- 2,4 Millionen Tonnen Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle
- 2,1 Millionen Tonnen Abfälle aus Industrie und Gewerbe (1,4 Millionen Tonnen zur Beseitigung gemeinsam mit Hausmüll und 0,7 Millionen Tonnen, die der Sonderabfallverordnung von 1978 unterliegen, davon 0,3 Millionen Tonnen der Kategorien II und III)
- 85000 Autowracks
- 30000 Tonnen Altreifen (= 3,6 Millionen Stück)
- 52000 Tonnen Altöle und mineralölhaltige Abfälle
- 150000 Tonnen (bezogen auf die Trockensubstanz) Klärschlämme aus kommunalen Abwasserreinigungsanlagen
- 60000 Tonnen (bezogen auf die Trockensubstanz) Klärschlämme aus firmeneigenen Anlagen.

Die durchschnittliche Jahressteigerungsrate des Hausmülls für den Zeitraum 1975 bis 1980 betrug 4,0 Prozent. Die Steigerungsraten in den Jahren zuvor waren bedeutend höher.

Ein anschauliches Bild der Mengenentwicklung kommunaler Abfälle liefern Zahlen aus dem Landkreis Bergstraße, der

Entwicklung der Abfallmengen im Landkreis Bergstraße

in 1000 t



Deutlich wird hier vor allem der große Anteil von Erdaushub und Bauschutt – etwa 40 Prozent –, der bei der Bilanzierung brennbarer Abfälle in Abzug gebracht werden muß und der andererseits in vielen Fällen die Ursache für die frühzeitige Erschöpfung der Kapazitätsreserven von Hausmülldeponien darstellt. Die Abflachung der Kurve für Hausmüll, Sperrmüll und Gewerbeabfall der Kategorie I zeigt aber auch deutlich, daß die Abfallmenge seit etwa 1979 nur noch geringfügig ansteigt. Längerfristig wird eine Stagnation und möglicherweise sogar eine rückläufige Entwicklung der Abfallmengen erwartet, vor allem wegen der zunehmenden Rohstoffauslese.

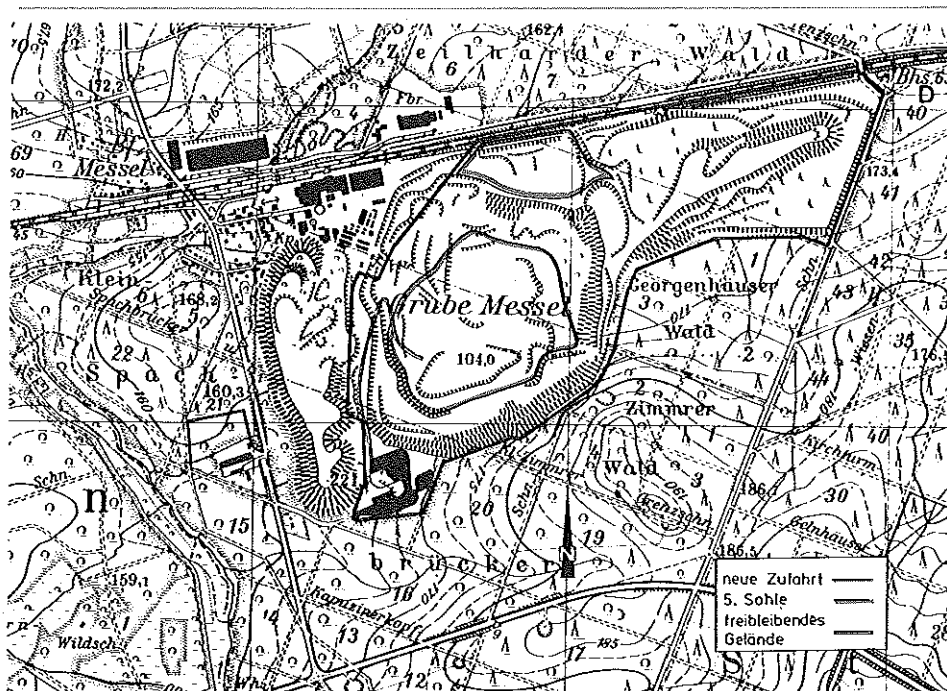
Die genaue Kenntnis der Eingangsstoffe ist Voraussetzung, um die Abfallbehandlungs- und Aufbereitungsverfahren optimal einzusetzen und um bestimmte Stoffgruppen zurückzugewinnen zu können.

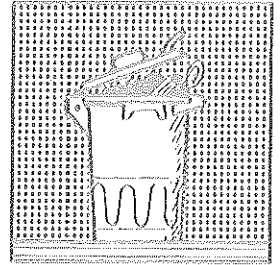
|                             |         |        |
|-----------------------------|---------|--------|
| inerte Stoffe:              |         |        |
| Fe-Metalle                  | ca. 5   | Gew. % |
| NE-Metalle                  | ca. 0,5 | Gew. % |
| Glas                        | ca. 8,9 | Gew. % |
| Steine/Keramik              | ca. 1,5 | Gew. % |
| <hr/>                       |         |        |
| organische Stoffe:          |         |        |
| Papier                      | ca. 26  | Gew. % |
| Pappe                       | ca. 8   | Gew. % |
| Kunststoffe                 | ca. 7   | Gew. % |
| Textilien                   | ca. 3   | Gew. % |
| Holz, Knochen, Leder, Gummi | ca. 4   | Gew. % |
| Vegetabilien                | ca. 12  | Gew. % |

Die Verwertungsmöglichkeiten der Abfallstoffe nehmen mit ihrer Reinheit zu. Daraus resultiert der verstärkte Trend zur getrennten Sammlung vor der eigentlichen Müllsammlung; gleichzeitig liegt in der Verunreinigung der Abfälle das größte Hemmnis für mechanische Sortieranlagen. Ein Nebeneffekt der Aussortierung insbe-

### Schwierigkeiten für eine zentrale Beseiti-

Andererseits besteht die Gefahr kurzfristig auftretender Engpässe, wenn sich die beseitigungspflichtigen Gebietskörperschaften allzulange auf Übergangslösungen stützen und immer wieder neue, zeitlich befristet nutzbare Anlagen einrichten.





Ein akuter Entsorgungsnotstand ist im Wetteraukreis bereits eingetreten; er wird zur Zeit durch die Mitbenutzung von Anlagen benachbarter Kreise überbrückt. Der Kreis Darmstadt-Dieburg steht vor einer ähnlichen Situation, wenn nicht kurzfristig weitere Übergangslösungen realisiert werden.

Mittelfristig sind im Bereich des Umlandverbandes Frankfurt und im südhessischen Raum Entsorgungslücken nicht auszuschließen, falls die geplante Deponie Grube Messel nicht rechtzeitig in Betrieb genommen wird.

Die öffentliche Diskussion über den Standort Grube Messel hat zu einem außerordentlich umfangreichen und langwierigen Planfeststellungsverfahren geführt, in dessen Verlauf Bedenken wegen außergewöhnlicher Problemstellungen durch gründliche Untersuchungen und Lösungsvorschläge fachlich ausgeräumt werden konnten.

Neben den für alle Deponiestandorte zu prüfenden und in Frage gestellten Kriterien waren im vorliegenden Fall

- wissenschaftliche Grabungen für bemerkenswerte paläontologische Funde (seltene und gut erhaltene Fossilien),
- Eindämmung von Schwelbränden im Ölschiefer und
- Verkehrsbelastungen bei Straßentransport bei zwei neuralgischen Durchfahrten

von Bedeutung.

Die vorgesehenen Lösungen berücksichtigen weitestgehend die Belange der jeweiligen Beteiligten (Betroffenen).

Für die wissenschaftlichen Grabungen wurde ein fossilhöfliches Gebiet aus der Deponieplanung bleibend abgetrennt. Außerdem wurde die Struktur, die Erschließung und der Aufbau der Deponie optimal an die fortschreitende Grabungstätigkeit angepaßt, so daß in allen Planungsabschnitten noch längerfristig Grabungs- und Untersuchungsmöglichkeiten gegeben sind.

Durch den Einbau einer Filterschicht auf der Sohle und an den Wänden sowie die anschließende Verfüllung der Grube mit

Verbrennungsrückständen und inneren Abfällen werden die noch vorhandenen Schwelbrandherde abgeschlossen und letztlich beseitigt.

Beim Straßentransport der Abfälle aus dem Gebiet des Umlandverbandes Frankfurt würde es zu erheblichen Verkehrsbelastungen an zwei engen Ortsdurchfahrten kommen. Zur Vermeidung wurde im Planfeststellungsbescheid so lange Bahntransport festgelegt, bis der Bau von bereits geplanten Umgehungsstraßen abgeschlossen ist.

Rohstoffknappheit und zunehmende Energieverteuerung zwingen schon jetzt zu einschneidenden abfallwirtschaftlichen Maßnahmen. Allerdings werden auch Hoffnungen erweckt, die sich nicht spontan oder gar nicht erfüllen lassen. Schon heute wird deutlich, daß z. B. bestimmte Pyrolyse-Verfahren (Entgasung von Hausmüll) aus Gründen der Umweltverträglichkeit, insbesondere der Immissionsbelastung, der Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit nicht die in sie gesetzten Erwartungen erfüllen können. Lösungsmöglichkeiten für diese Probleme werden durch weitere Forschungsvorhaben und durch Auswertung bisheriger Forschungsergebnisse geprüft.

### 3. Abfallwirtschaftliche Ziele

Abfallbeseitigung und Abfallwirtschaft dürfen sich nicht zu einem isolierten Fachbereich entwickeln, sie müssen stets als Bestandteil einer integrierten Umweltpolitik verstanden werden. So gesehen orientieren sich die Ziele der Abfallwirtschaft an der **maximal möglichen Verbesserung** der Umwelt. Erst, wenn diese Ziele feststehen, müssen sie auf ihre technologische und ökonomische Machbarkeit überprüft werden. Nicht umgekehrt, wie es noch häufig geschieht.

Es muß alles getan werden, um die von Abfällen und deren Behandlung ausgehenden schädlichen Einwirkungen auf

- den Boden
- das Wasser
- die Luft und
- die Nahrungskette

soweit wie möglich zu verringern.

Strategien zur Verwirklichung der Abfallwirtschaft, wie

- die Minderung und Vermeidung von Abfällen und – wo das nicht möglich ist –
- die Minderungs- und Vermeidungstechnologien für alle Emissionswege,

müssen stufenweise verfolgt werden.

Hierzu gehört auch, daß

- die Behandlung und Beseitigung anfallender Rückstände in allen Entwicklungsstufen ausreichend und ökologisch optimiert werden und
- die Wege der Stoffströme – vom Einsatz bis zur Emissionsquelle und zur Verwertung, Behandlung und Beseitigung der Abfälle – transparent gemacht werden. Sie sollten zwangsläufig und selbstverständlich, aber nicht unverrückbar statisch sein.

Staatliche Kontrolle wird erst in Verbindung mit der Eigenüberwachung der Betriebe effektiv. Dies gilt besonders für den Bereich gefährlicher Sonderabfälle.

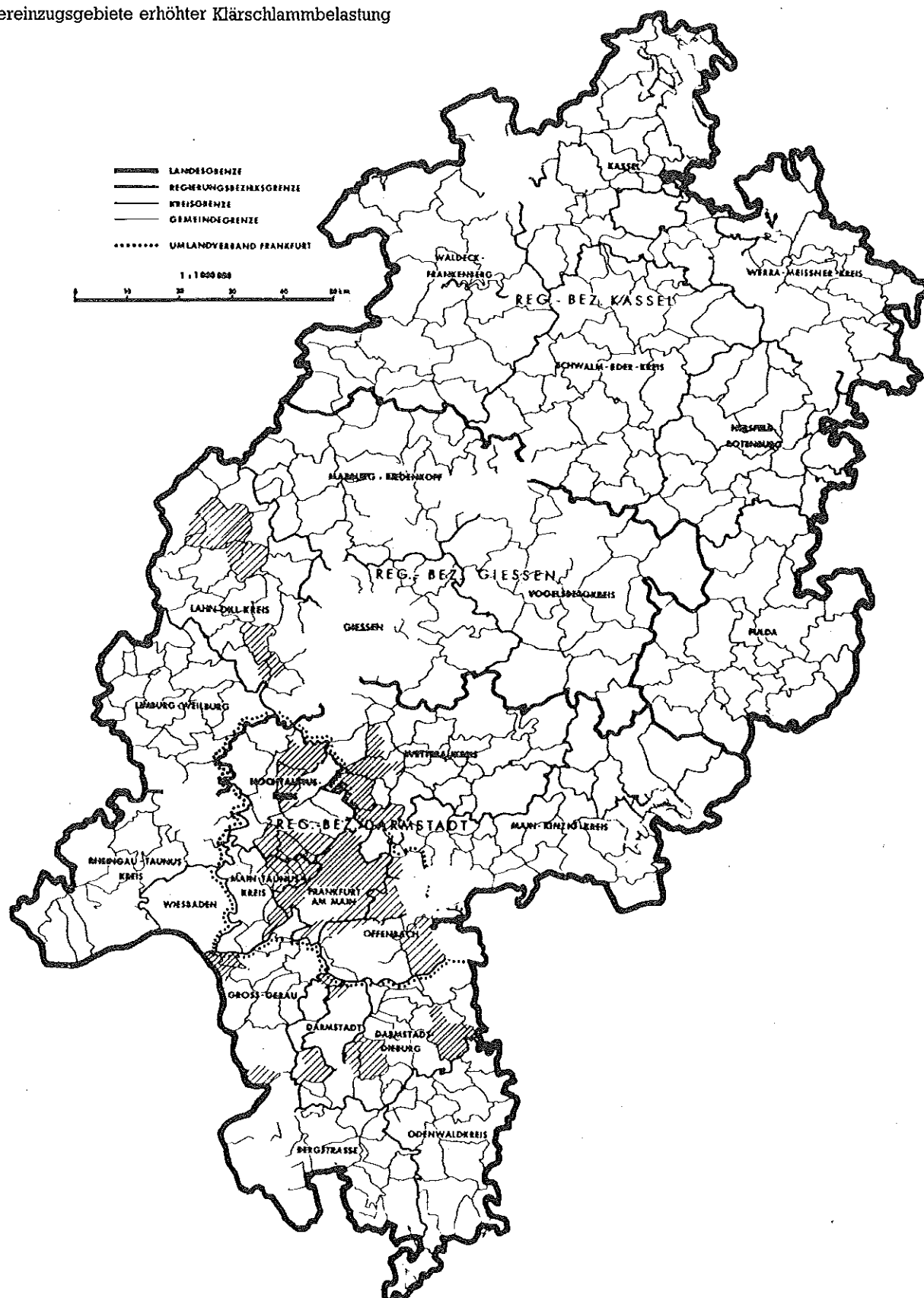
Forschungs- und Entwicklungsvorhaben müssen künftig noch gezielter für abfallarme, energie- und rohstoffsparende Produktions- und Behandlungstechniken eingesetzt werden. Ein positives Beispiel hierfür ist die Erprobung einer neuen Rauchgasreinigungs-Technologie bei der Sonderabfallverbrennungsanlage Biebesheim, für die im Berichtszeitraum 16 Millionen DM an Forschungsmitteln des Bundes zur Verfügung gestellt worden sind.

Die vorhandenen Abfallbeseitigungsanlagen sind sorgsam zu bewirtschaften. Verminderungs- und Vermeidungsstrategien haben auch bei ausreichender Anlagenkapazität Vorrang.

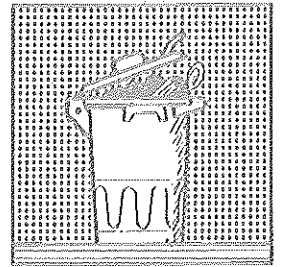
Obwohl es Beseitigungsmöglichkeiten für besonders gefährliche Sonderabfälle (Reststoffe) gibt, wie z. B. die Untertagedeponie Herfa-Neurode, darf dies nicht die notwendigen Stoffverbote verhindern.

Für TCDD, das „SEVESO-Gift“, wird daher beispielsweise in Hessen keine Beseitigungsmöglichkeit vorgehalten.

## Abwassereinzugsgebiete erhöhter Klärschlammbelastung







In den einzelnen Bereichen der Abfallwirtschaft ergeben sich somit folgende konkrete Zielsetzungen:

#### Hausmüll

- Aussortieren von Stoffen (und Rohstoffen), bevor sie in die Mülleinsammlung gelangen, Beispiele: Papier, Glas, Kunststoffflaschen (Rohstoffe), Batterien, überlagerte Arzneimittel, Pflanzenbehandlungsmittelreste (kritische Stoffe).
- Weitestgehende Nutzung des im Müll vorhandenen Heizwertes durch Müllheizkraftwerke nach vorgeschalteter Rohstoffauslese.
- Langfristig verfügbare Deponien für die Beseitigung der immer noch verbleibenden Restabfälle.

#### Klärschlamm

- Landwirtschaftliche Verwertung statt Beseitigung; dazu muß der Klärschlamm bzw. müssen seine Inhaltsstoffe strengen Anforderungen genügen; dies wird durch die Verhinderung der unzulässigen Einleitung persistenter Schadstoffe, z. B. Schwermetalle, erreicht.

#### Sonderabfälle

- Vermeidung und Verminderung von Rückständen durch Produktionsumstellungen.
- Erfassung der Stoffströme in den Produktionsbereichen und der Emissionsquellen; Optimierung von Kreislauf- und Behandlungstechniken.
- Vermeidung der Einleitung von Schadstoffen (verdünnte flüssige Abfälle oder unzureichend behandelte Abfälle).
- Förderung externer Verwertungseinrichtungen (z. B. Rückgewinnung von Lösungsmitteln).
- Schaffung integrierter Sonderabfallbehandlungs- und -beseitigungsanlagen mit höchstem Beseitigungsniveau je nach physikalischen Eigenschaften und Gefährdungspotential.
- Einbeziehung aller gefährlichen, unvermeidbaren oder vorübergehend nicht vermeidbaren Reststoffe in das System der Sonderabfallbeseitigung.
- Auf wenige Anlagen konzentrierte Beseitigung durch einen zentral für Pla-

nung, Bau, Betrieb und Organisation verantwortlichen Träger.

- Rechtliche Verpflichtung der Abfallbesitzer zur Einhaltung der vorgesehenen Beseitigungswege.
- Erfassung, Sanierung und Überwachung von Altablagerungen.
- Staatliche Kontrolle durch klar abgegrenzte Verantwortlichkeiten vom Erzeuger über den Beförderer bis zum Beseitiger.

Die nachstehend erläuterten Planungen sowie betrieblichen und organisatorischen Maßnahmen sind fortlaufend an den vorstehenden Zielsetzungen zu messen und, wo erforderlich, zu korrigieren.

#### 4. Planung der Abfallbeseitigung

##### 4.1 Abfallbeseitigungspläne

In Hessen wurde als erster Teilplan der Abfallbeseitigungsplan 2 „Sonderabfälle aus Industrie und Gewerbe“ im Jahre 1976 verbindlich erklärt und festgestellt. Diesem Teilplan sind andere Planungsaufgaben vorgezogen worden, weil von Sonderabfällen zunächst die größten Beeinflussungen auf die Umwelt zu erwarten waren. Der Plan erhält seine Verbindlichkeit für Dritte durch die Sonderabfall-Verordnung vom 13. November 1978.

Träger der Beseitigung von Sonderabfällen ist die Hessische Industriemüll GmbH, welche die Organisation der Abfallbeseitigung und den Bau und Betrieb von Anla-

gen zur Beseitigung von Sonderabfällen – mit Ausnahme bestehender zugelassener Anlagen – übernimmt.

Der Abfallbeseitigungsplan 1 „Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle“ regelt neben der Ordnung der Entsorgung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen auch die Beseitigung aller Abfälle der Kategorie I, soweit sie nicht wegen Art und/oder Menge von der Mitbeseitigung ausgeschlossen wurden. Als wesentliche Planvorgabe wird die Nutzung des Energiepotentials im Abfall zugrunde gelegt; darüber hinaus wird nach Möglichkeit eine Unterstützung neuer und umweltfreundlicher Verfahrenstechniken vorgesehen.

Der Abfallbeseitigungsplan 1 – Stand: November 1980 – wurde nach seiner vorläufigen Feststellung durch das hessische Kabinett allen gesellschaftlich relevanten Gruppen, insbesondere aber den beseitigungspflichtigen Gebietskörperschaften (Landkreise und kreisfreie Städte) zur Stellungnahme zugeleitet. Nach erfolgter Auswertung der Stellungnahmen und nochmaliger Überarbeitung wurde der Plan am 23. März 1982 vom Kabinett als Fachplan im Sinne des Hessischen Landesplanungsgesetzes (HLPG) verbindlich festgestellt.

Der Abfallbeseitigungsplan 3 „Klärschlamm“ ist in bezug auf die Verwertung von Klärschlämmen als Organisationsplan konzipiert; für nicht verwertbare Klärschlämme weist er als Abfallbeseitigungsplan die Abfallbeseitigungsanlagen und deren Einzugsbereiche aus. Der Plan soll 1982 fertiggestellt werden.

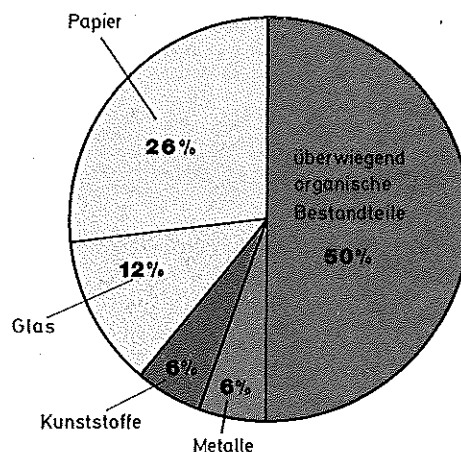
Vorbereitet wird zur Zeit ein Organisationsplan für die Beseitigung von Krankenhausabfällen, der bis Herbst 1982 fertiggestellt sein könnte.

#### 4.2 Bedeutende Einzelplanungen

##### 4.2.1 Südhessen

Aufgrund der besonderen Schwierigkeiten, im Hessischen Ried geeignete Depo-niestandorte für langfristig nutzbare Anlagen zu finden, wurde im Juni 1980 eine im Auftrag des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirt-

Bestandteile des Hausmülls



schaft und Forsten erstellte Studie über die Abfallentsorgung der Kreise Bergstraße und Groß-Gerau vorgelegt. Die Studie empfiehlt im Ergebnis den Bau von Müllheizkraftwerken und schlägt geeignete Räume für vertiefte Untersuchungen vor.

In Abstimmung mit den betroffenen Landkreisen – im weiteren Fortgang auch Landkreis Darmstadt-Dieburg und Stadt Darmstadt – ergab sich die auch in den Abfallbeseitigungsplan I aufgenommene Konzeption, nach der

- ein neues Müllheizkraftwerk am Standort Darmstadt-Eberstadt zur gemeinsamen Benutzung der Kreise Bergstraße und Darmstadt-Dieburg sowie der Stadt Darmstadt errichtet werden soll und
- in Groß-Gerau ein Müllheizkraftwerk auf dem Werksgelände der Südzucker AG vorgesehen ist, das den Kreis Groß-Gerau entsorgen wird.

Vertiefte Untersuchungen, die u. a. die Wärmeabsatzmöglichkeiten ermitteln, sind in Arbeit.

Für die Ablagerung nichtbrennbarer Abfälle haben die südhessischen Landkreise ausreichenden Deponieraum zur Verfügung zu stellen, wobei die Deponie Grube Messel wegen ihrer großen Kapazität von besonderer Bedeutung ist.



Rekultivierte Deponie

#### 4.2.2 Rhein-Main-Taunus

Für die Erarbeitung einer langfristigen Lösung der Abfallentsorgung in der damaligen Region „Rhein-Main-Taunus“ wurde 1980 die Studie „Abfallbeseitigung in der Region Rhein-Main-Taunus“ erstellt. Danach ist im Ergebnis der Bau einer thermischen Abfallbehandlungsanlage mit Energienutzung zur Entsorgung der Landeshauptstadt Wiesbaden und des Rheingau-Taunus-Kreises möglich. Als Standort ist der Bereich der südlichen Industrievororte Wiesbadens vorgesehen, wobei insbesondere sicherzustellen ist, daß andere ältere und lufthygienisch bedenkliche Anlagen ersetzt werden und damit die Gesamtsituation verbessert wird. Die Deponie Dyckerhoff soll nach Inbetriebnahme der Müllverbrennungsanlage alle Reststoffe und nichtbehandelbaren Abfälle sowie Bauschutt und Erdaushub aus Wiesbaden aufnehmen.

Auch diese Planung ist Bestandteil des Abfallbeseitigungsplans I.

#### 4.2.3 Umlandverband Frankfurt

Zur langfristigen Sicherstellung der Abfallentsorgung des Umlandverbandes ist der Neubau einer Müllverwertungsanlage (Sortier- und Kompostierungsanlage und

Müllheizkraftwerk) sowie die Erweiterung der bestehenden Verbrennungsanlage in Offenbach erforderlich. Daneben sind die bestehende Deponie Wicker und die noch einzurichtende Deponie Grube Messel zur Ablagerung nichtbrennbarer Abfälle erforderlich.

Zur Ermittlung des geeignetsten Standortes für die neue Müllverwertungsanlage ist ein Raumordnungsverfahren durchgeführt worden, das dem Standort Frankfurt-Osthafen den Vorzug gibt.

Die Anlagen des Umlandverbandes Frankfurt werden im Verbund betrieben. Angegliedert soll auch der Kreis Hanau des Main-Kinzig-Kreises werden.

Der vorstehenden Konzeption liegen u. a. die Ingenieurstudie „Umlandverband Frankfurt – Abfallbeseitigung im Verbandsgebiet“ vom August 1978 und die Untersuchung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt „Abfallbeseitigung im Bereich des Umlandverbandes Frankfurt, des Wetteraukreises und des Main-Kinzig-Kreises“ zugrunde.

#### 4.2.4 Mittelhessen

Auch für die langfristige Sicherstellung der Entsorgung des mittelhessischen Raumes wurden Ingenieurstudien in Auftrag gegeben. Erste Teilstudien kamen zu dem Ergebnis, daß die Errichtung eines Müllheizkraftwerkes am Standort Gießen die insgesamt beste Lösung darstellt. Als erste Ausbaustufe ist der Anschluß der Kreise Gießen, Marburg-Biedenkopf und Wetterau vorgesehen, danach sollen auch der Lahn-Dill-Kreis und der Vogelsbergkreis angeschlossen werden. Das genaue Einzugsgebiet muß dabei durch die transporttechnisch vernünftigen Randbedingungen festgelegt werden.

Auch die mittelhessischen Kreise benötigen nach Inbetriebnahme des Müllheizkraftwerkes in Gießen weiterhin Deponieraum für nichtbrennbare Abfälle. Im Grundsatz ist in jedem Landkreis Deponiekapazität vorzuhalten. Auch Bedarfskompostierung ist möglich.

## 5. Maßnahmen

### 5.1 Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle

Das wichtigste erste Ziel bei der Beseitigung von Hausmüll und hausmüllähnlichen Abfällen nach Inkrafttreten der Abfallbeseitigungsgesetze – die Schließung der mehr als 2800 kommunalen Müllkippen, von denen sich viele in einem schlechten Zustand befanden und zu erheblichen Umweltbelastungen und -gefährdungen geführt hatten – kann als erreicht gelten. Nur wenige Anlagen sind noch zur Ablagerung von Erdaushub, Bauschutt und Gartenabfällen zugelassen, meist nur im Zuge der Rekultivierung.

Bis heute werden von den Kommunen verschiedene Übergangsdeponien betrieben, die überwiegend auf die im Jahre 1971 erstellten Abfallstudien für die hessischen Planungsregionen zurückgehen; es wurden auch schon langfristige Lösungen verwirklicht.

Für die Einrichtung zentraler Abfallbeseitigungsanlagen hat das Land seit 1971 rund 11 Millionen DM Zuschüsse zu Investitionen von rund 54 Millionen DM gewährt. Im Berichtszeitraum (1979–1981) sind darin enthalten: 1,15 Millionen DM Zuschüsse zu 5,27 Millionen DM Investitionen.

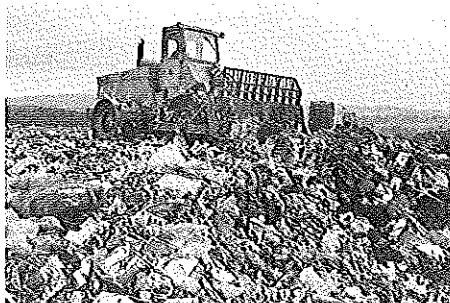
Für die Rekultivierung stillgelegter Müllplätze wurden für 1150 Maßnahmen mit 19,4 Millionen DM Baukosten 6,7 Millionen DM Zuschüsse gewährt.

Im Berichtszeitraum waren es 25 Maßnahmen mit 710000 DM Baukosten und 314000 DM Zuschüssen.

Derzeit sind folgende Abfallbeseitigungsanlagen in Hessen in Betrieb:

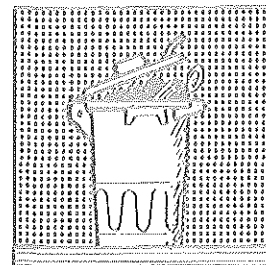
Für die Beseitigung von kommunalen Abfällen: 24 geordnete Deponien, davon neun Übergangsdeponien, vier Müllverbrennungsanlagen, ein Müllkompostwerk.

Nach Stilllegung der kurz- und mittelfristig nutzbaren Übergangsdeponien und Abschluß der Neuordnung wird die Abfallbeseitigung auf insgesamt 40 Abfallbeseitigungsanlagen (Deponien, Verbrennungsanlagen, Kompostwerke u. a. m.) konzen-



triert werden, und zwar auf 35 Anlagen für die Beseitigung kommunaler Abfälle und 5 Anlagen für die Beseitigung industrieller Sonderabfälle (zuzüglich Sonderabfallsammel- und behandlungsanlagen).

Mit der Verwirklichung der im Abfallbeseitigungsplan getroffenen Festlegung wird Hessen über 9 Anlagen verfügen, in denen Abfälle einer thermischen Verwertung zugeführt werden. Außer der Wärmenutzung durch den Bau von Müllkraftwerken mit hohem thermischen Wirkungsgrad werden mit Nachdruck Maßnahmen zur Rückgewinnung von Rohstoffen verfolgt. Dazu wird im Abschnitt 5.5 „Verwertung“ im einzelnen Stellung genommen. Die Kompostierung ist dort vorgesehen, wo einerseits die Auswahl geeigneter Abfälle und Reststoffe gesichert ist und andererseits Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Absatz der Kompostprodukte



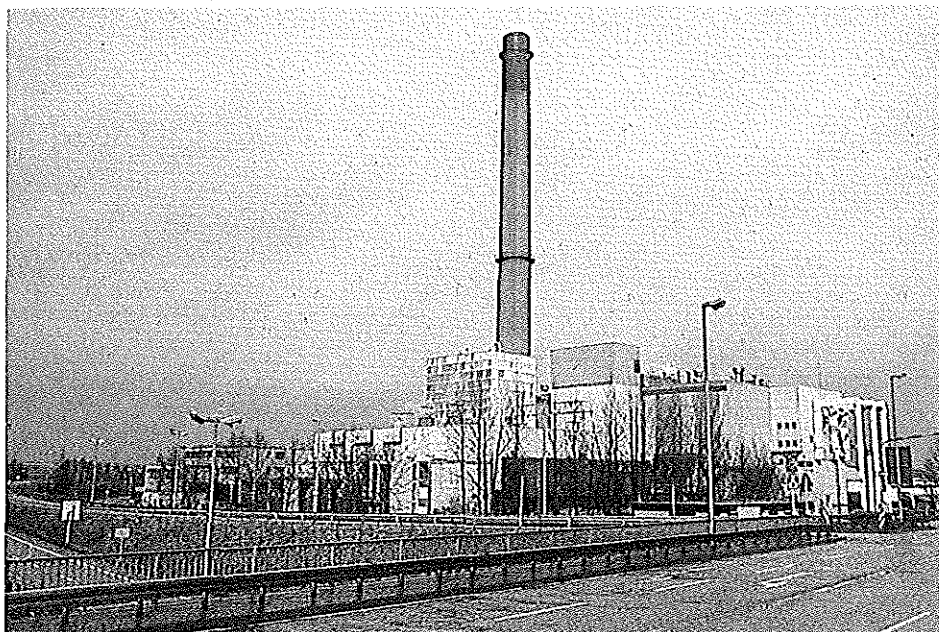
gegeben sind. In der Regel wird es sich um Bedarfskompostierung handeln.

Neben dem zunehmenden Anspruch auf thermische Nutzung und Rohstoffverwertung der Abfälle behält auch die Abfalldéponie ihre Bedeutung. In einigen Landkreisen wird sie nach wie vor das hauptsächlichste Beseitigungsverfahren sein, in anderen Kreisen als Reststoffdeponie und/oder Ersatzanlage bei Ausfällen höherwertiger technischer Anlagen dienen. Im Prinzip ist daher von jeder Gebietskörperschaft ausreichendes Deponievolumen vorzuhalten.

Deponien für Erdaushub und Bauschutt müssen in wirtschaftlich vertretbaren Transportentfernungen erreichbar sein. Im allgemeinen können Entfernungsradien von 10 bis 15 km als wirtschaftlich vertretbar angenommen werden.

### 5.2 Klärschlamm

Von den 150000 Tonnen Klärschlamm-Trockensubstanz pro Jahr sind ca. 60 Prozent verwertbar; es werden jedoch nur ca. 39 Prozent landwirtschaftlich verwertet, obwohl landwirtschaftliche Flächen für die gesamte Klärschlamm-Menge in allen Gebieten in weit ausreichendem Maß vorhanden sind.



Müllverbrennungsanlage



Müllverbrennungsanlage  
– Innenansicht –

Die Tabelle auf Seite 113 gibt die anfallenden Klärschlamm-Mengen in den Landkreisen und kreisfreien Städten, deren Schadstoffbelastung und derzeitige Entsorgung sowie bestehende Entsorgungsmöglichkeiten an.

Die Grafik „Klärschlammmanfall in Hessen 1981“ auf Seite 114 zeigt das in Hessen anfallende Klärschlammvolumen und dessen Anteile in Kläranlagen verschiedener Größenordnung.

Im Gegensatz zu anderen Abfallarten besteht für kommunale Klärschlämme im Hinblick auf eine möglichst weitgehende Abwasserreinigung nicht die Zielsetzung der Vermeidung oder Verminderung. Es wird jedoch aufgrund der vergleichsweise günstigen Realisierungschancen ein besonderer Nachdruck auf die Forderung nach Verwertung ausgeübt. Die Perspektiven können hier optimistisch beurteilt werden, da zum einen die wirtschaftlichen Vorteile für Kläranlagenbetreiber und Landwirte offensichtlich sind, zum anderen eine gezielte Beratung der Landwirte zum Abbau der bestehenden Verunsicherungen führen wird. Als wesentliche Aufgabe im Rahmen der Klärschlamm-Entsorgungsstrategie wird die Reduzierung der Schad-

stoffbelastungen angesehen. Aufgrund des derzeitigen Erkenntnisstandes kann davon ausgegangen werden, daß dort, wo vor der Einleitung problematischer Abwässer in das Kanalnetz eine Vorbehandlung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik stattfindet, die Schadstoffgrenzwerte im kommunalen Klärschlamm nicht überschritten werden. Voraussetzung in diesem Zusammenhang ist eine verbindliche Grenzwertfestsetzung für Einleiter und deren Überwachung durch den Kanalnetzbetreiber. Beispielhaft ist der Stadt Darmstadt im Verlauf des Jahres 1980 gelungen, trotz komplizierter Einleitungsverhältnisse die Schadstoffgehalte bis weit unter die Grenzwerte zu reduzieren.

Ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Gesamtsituation ist von dem zur Zeit in der Einleitungsphase befindlichen Vollzug des Abwasserabgabengesetzes zu erwarten. Die untenstehende Tabelle macht den Erfolg der Bemühungen auf diesem Gebiet in den letzten Jahren deutlich.

Die entsprechende Karte (S. 108) ermöglicht einen Überblick über die Einzugsgebiete der Kläranlagen mit überhöhten Schadstoffgehalten im Klärschlamm.

Darüber hinaus wurde von der Landesregierung ein Forschungsauftrag erteilt, eine landesweite katastermäßige Erhebung über den Stand der Einleitung von Schadstoffen in öffentliche Kanalisationen durchzuführen.

Für die Entsorgung von Fäkalschlämmen aus Hausklärgruben zielen die landesplanerischen Maßnahmen im Hinblick auf die hygienischen Risiken bei der direkten Verwertung und die sich zusehends verknappenden Entsorgungsmöglichkeiten

auf eine möglichst weitgehende Mitbehandlung in kommunalen Sammelkläranlagen. Der Abfallbeseitigungsplan 3 „Klärschlamm“ wird hier bestehende Kapazitäten aufzeigen und ein organisatorisches Konzept unterbreiten.

Zur Lösung der derzeitigen Probleme hat der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten folgende Regelungen getroffen:

- Einführung von Grenzwerten (Informationsschrift „Möglichkeiten und Grenzen der Verwertung kommunalen Klärschlammes in der Landwirtschaft“, StAnz. 10. 10. 1978 S. 2319)
- Erfassung und abfallrechtliche Überwachung aller Kläranlagen, die Klärschlämme zur landwirtschaftlichen Verwertung abgeben (Erlaß vom 19. 11. 1979)
- halbjährliche Untersuchung aller Klärschlämme (Erlaß vom 30. 9. 1980).

Eine zur Zeit in der Abschlußphase der Formulierung befindliche Rechtsverordnung auf Bundesebene nach § 15 Abfallbeseitigungsgesetz wird die rechtlichen Grundlagen für die landwirtschaftliche Klärschlamm-Verwertung eindeutig festlegen. In Hessen werden schon heute aufgrund intensiver Kontrollen der Kläranlagen und gezielter Abfallüberwachung praktisch keine Klärschlämme mit überhöhten Schadstoffbelastungen auf landwirtschaftlichen Flächen ausgebracht.

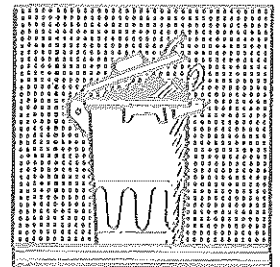
Nach den derzeitigen Anforderungen ist frischer kommunaler Klärschlamm, wie er aus den Klärbecken abgeräumt wird, aufgrund seiner geruchsbildenden Eigenschaften, seines Gehalts an Krankheitserregern und seines hohen Wassergehaltes weder für eine Verwertung noch für eine

#### Schadstoffbelastung (Mittelwerte '79, '80, '81)

##### Entwicklung der mittleren Klärschlammbelastung in Hessen

(Werte in Milligramm je Kilogramm Klärschlamm Trockensubstanz mg/kg TS)

| Schadstoff  | 1979  | 1980  | 1981  | Grenzwerte |
|-------------|-------|-------|-------|------------|
| Blei        | 252   | 177   | 215   | 1 200      |
| Cadmium     | 10,8  | 9,9   | 6,7   | 20         |
| Chrom       | 283   | 171   | 172   | 1 200      |
| Kupfer      | 299   | 259   | 237   | 1 200      |
| Nickel      | 96,4  | 80,8  | 78,4  | 200        |
| Quecksilber | 3,3   | 1,9   | 3,9   | 25         |
| Zink        | 1 486 | 1 133 | 1 156 | 3 000      |



Ablagerung geeignet und muß deshalb nachbehandelt werden. Die hier in Frage kommenden Verfahren erstrecken sich von einfachen Schwerkraft-Entwässerungsanlagen bis hin zu hochtechnisierten Maschinensystemen mit thermischer Behandlung. Auf den 535 hessischen kommunalen Kläranlagen sind folgende Einrichtungen für die Klärschlammbehandlung im Einsatz:

- 105 beheizte Faulräume,
- 93 maschinelle Entwässerungsanlagen (davon 13 Zentrifugen, 70 Bandpressen, 7 Filterpressen),
- 2 Anlagen zur hochthermischen Konditionierung,
- 2 Anlagen zur thermischen Trocknung,
- 4 Anlagen zur Pasteurisierung,
- 3 Kalknachbehandlungsanlagen,
- 1 Anlage zur Verbrennung,
- 8 Kompostierungsanlagen.

Wie aus der Mengenbilanz (Abb. „Klärschlammanfall in Hessen“) hervorgeht, fal-

len auf kleinen Kläranlagen trotz ihrer Häufigkeit nur vergleichsweise geringe Mengen an. Auf den meisten mittleren und großen Kläranlagen wird das anfallende Volumen durch maschinelle Entwässerung erheblich vermindert. Demnach ist von einem ursprünglich anfallenden Volumen von ca. 3 Millionen Kubikmeter pro Jahr noch etwa ein Drittel zu entsorgen. Hinzu kommen jährlich ca. 1 Million cbm sogenannter Fäkalschlämme aus Hausklärgruben.

Während in kleinen Kläranlagen die Entsorgung fast ausschließlich durch landwirtschaftliche Verwertung vorwiegend flüssiger Klärschlämme erfolgt, werden mit steigender Kläranlagengröße in zunehmendem Maße Entwässerung und Ablagerung durchgeführt.

Im Berichtszeitraum wurde eine umfangreiche Bodenkontamination im Raum Darmstadt aufgedeckt.

Durch früher übliche, aber ökologisch unvertretbare Verrieselung industrieller Abfälle, kombiniert mit Schlammabfuhrung, kam es zu massiven Verunreinigungen des landwirtschaftlich genutzten Bodens mit Schwermetallverbindungen und Hexachlorcyclohexan (HCH), was erhebliche Schäden für die landwirtschaftliche Produktion zur Folge hatte.

Durch gezielte Untersuchungen, Bodenaustausch, Pflanzenversuche und Nutzungsumstellungen ließen sich weitere Folgeschäden verhindern.

### 5.3 Sonderabfälle

Nach der Hessischen Sonderabfall-Verordnung sind die gewerblichen Unternehmen (als Abfallerzeuger) verpflichtet, alle im Betrieb entstehenden Abfälle, die von der kommunalen Abfallbeseitigung ausgeschlossen sind, der Hessischen Industrie-

## Anfall und Beseitigung/Verwertung von Klärschlämmen aus kommunalen Kläranlagen in Hessen

| Kreis                    | Anzahl der Kläranlagen<br>Klärschlammqualität |     |    | Klärschlammenge (tTS/a)<br>Klärschlammqualität |        |        |        | Verbleib (tTS/a) |        |        | Fläche zur<br>Gesamtverwertung (ha)<br>theor. vorhanden<br>notwendig (1979) |         | Beseitigung |
|--------------------------|-----------------------------------------------|-----|----|------------------------------------------------|--------|--------|--------|------------------|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|
|                          | +                                             | +/- | -  | Gesamt                                         | +      | +/-    | -      | L                | LD     | D      |                                                                             |         |             |
| Bergstraße               | 8                                             | 4   | 1  | 4 482                                          | 2 196  | 1 886  | 400    | 1 740            | 2 090  | 652    | 2 684                                                                       | 34 000  | HM          |
| Odenwald                 | 7                                             | 1   | -  | 1 677                                          | 1 327  | 350    | -      | 467              | 230    | 980    | 1 004                                                                       | 22 000  | HM          |
| Groß-Cerau               | 21                                            | 2   | 2  | 7 416                                          | 6 026  | 920    | 470    | 3 706            | 550    | 3 160  | 4 441                                                                       | 24 000  | HM          |
| Darmstadt, St.           | 3                                             | -   | -  | 5 840                                          | 5 840  | -      | -      | -                | -      | 5 840  | 3 497                                                                       | 3 000   | BS          |
| Darmstadt-Dieburg        | 17                                            | 3   | 1  | 6 860                                          | 4 710  | 1 210  | 940    | 4 350            | 220    | 2 290  | 4 108                                                                       | 32 000  | BS          |
| Rheingau-Taunus          | 8                                             | 1   | 1  | 2 622                                          | 1 082  | 1 040  | 500    | 2 622            | -      | -      | 1 570                                                                       | 28 000  | -           |
| Wiesbaden, St.           | -                                             | 7   | -  | 5 200                                          | -      | 5 200  | -      | -                | 5 200  | -      | 3 114                                                                       | 7 000   | HM          |
| Main-Taunus              | 9                                             | 2   | -  | 3 071                                          | 1 831  | 1 240  | -      | 1 291            | -      | 1 780  | 1 843                                                                       | 12 000  | HM          |
| Limburg-Weilburg         | 6                                             | -   | -  | 1 720                                          | 1 720  | -      | -      | 660              | -      | 1 060  | 1 032                                                                       | 39 000  | HM          |
| Hochtaunus               | 3                                             | -   | 4  | 4 714                                          | 814    | -      | 3 900  | 814              | -      | 3 900  | 2 829                                                                       | 17 000  | HM          |
| Frankfurt/Offenbach, St. | 1                                             | 2   | -  | 33 160                                         | 160    | 5 000  | 28 000 | -                | -      | 33 160 | 19 896                                                                      | 10 000  | -           |
| Offenbach, Kr.           | 8                                             | 4   | 4  | 10 224                                         | 2 932  | 5 020  | 2 272  | 3 966            | 1 240  | 5 018  | 6 134                                                                       | 11 000  | BS          |
| Wetterau                 | 20                                            | -   | 1  | 6 220                                          | 6 020  | -      | 200    | 4 820            | -      | 1 400  | 3 732                                                                       | 64 000  | HM          |
| Main-Kinzig              | 31                                            | -   | 1  | 8 922                                          | 4 822  | -      | 4 400  | 2 376            | 640    | 5 906  | 5 353                                                                       | 62 000  | HM          |
| Lahn-Dill                | 16                                            | -   | 3  | 5 166                                          | 4 200  | -      | 966    | 450              | 760    | 3 956  | 3 100                                                                       | 26 000  | HM          |
| Gießen                   | 7                                             | 2   | 1  | 6 984                                          | 2 214  | 4 600  | 240    | 2 514            | -      | 4 440  | 4 172                                                                       | 60 000  | HM          |
| Vogelsberg               | 20                                            | -   | 1  | 2 336                                          | 1 776  | -      | 560    | 830              | -      | 1 506  | 1 402                                                                       | 76 000  | HM          |
| Fulda                    | 27                                            | -   | -  | 3 946                                          | 3 946  | -      | -      | 1 447            | 2 499  | -      | 2 367                                                                       | 74 000  | HM          |
| Marburg-Biedenkopf       | 36                                            | -   | 1  | 5 600                                          | 5 440  | -      | 160    | 4 500            | -      | 1 100  | 3 360                                                                       | 60 000  | -           |
| Schwalm-Eder             | 46                                            | -   | -  | 2 784                                          | 2 784  | -      | -      | 1 658            | 1 003  | 133    | 1 676                                                                       | 82 000  | HM          |
| Hersfeld-Rotenburg       | 37                                            | -   | -  | 2 330                                          | 2 330  | -      | -      | 909              | 72     | 1 349  | 1 398                                                                       | 48 000  | HM          |
| Waldeck-Frankenberg      | 40                                            | -   | -  | 4 012                                          | 4 012  | -      | -      | 4 012            | -      | 325    | 2 407                                                                       | 84 000  | HM          |
| Kassel, Kr.              | 46                                            | 1   | 1  | 3 226                                          | 3 028  | 58     | 140    | 2 381            | 520    | -      | 1 935                                                                       | 64 000  | HM          |
| Kassel, St.              | 1                                             | 1   | -  | 9 036                                          | 36     | 9 000  | -      | 36               | 9 000  | -      | 5 422                                                                       | 3 000   | -           |
| Werra-Meißner            | 59                                            | 1   | 2  | 3 113                                          | 2 728  | 6      | 379    | 1 238            | 1 282  | 593    | 1 865                                                                       | 48 000  | HM          |
|                          | 477                                           | 31  | 24 | 150 641                                        | 71 684 | 35 430 | 43 527 | 46 787           | 25 306 | 78 548 | 90 341                                                                      | 990 000 |             |

+: geeignet für landwirtschaftliche Verwertung  
-: nicht geeignet für landwirtschaftliche Verwertung

L: landwirtschaftliche Verwertung  
D: Deponie

HM: Hausmülldeponie  
BS: Bauschuttdeponie



müll GmbH (HIM) zu überlassen. Die gesetzlichen Grundlagen hierfür sind das Hessische Abfallgesetz und die Sonderabfall-Verordnung in Verbindung mit dem Abfallbeseitigungsplan 2 „Sonderabfälle aus Industrie und Gewerbe“. Sie bestimmen die HIM zum Träger der Sonderabfallbeseitigung im Land Hessen. Die HIM ist verpflichtet, die Sonderabfallbeseitigung sowohl zu organisieren als auch den Bau und Betrieb der erforderlichen Abfallbeseitigungsanlagen durchzuführen.

Durch diese beiderseitige Verpflichtung wird eine konzentriert auf die Maßstäbe der Umweltverträglichkeit ausgerichtete und transparente Sonderabfallentsorgung sichergestellt. Gleichzeitig wird damit die HIM gemeinsam mit den Abfallerzeugern und den Abfalltransporteuren in die Kette der behördlichen Überwachung nach den

Vorschriften des Abfallbeseitigungsgesetzes, des Hessischen Abfallgesetzes, der Abfallnachweis-Verordnung und der Sonderabfall-Verordnung einbezogen. In dieser Funktion ist die HIM nicht nur Garant für eine ordnungsgemäße Behandlung und Beseitigung der Sonderabfälle, sondern übernimmt auch die Beratung für die behördlich geforderten Anträge und Nachweise.

An der Hessischen Industriemüll GmbH sind 23 hessische abfallerzeugende Industriebetriebe mit 74 Prozent – stellvertretend für die übrigen hessischen Industrie-, Gewerbe- und Handwerksbetriebe – und das Land Hessen mit 26 Prozent beteiligt. Diese Gesellschaftsform umfaßt sowohl die Verantwortung der Betriebe für eine ordnungsgemäße und schadlose Beseitigung von Sonderabfällen als auch die des Lan-

des Hessen im Hinblick auf die erforderlichen politischen und gesetzlichen Maßnahmen, den Vollzug und die Einbindung der Hessischen Industriemüll GmbH in den Verwaltungsablauf.

Nach dem Abfallbeseitigungsplan 2 ergibt sich folgende Situation der Sonderabfallbehandlung und -beseitigung in Hessen:

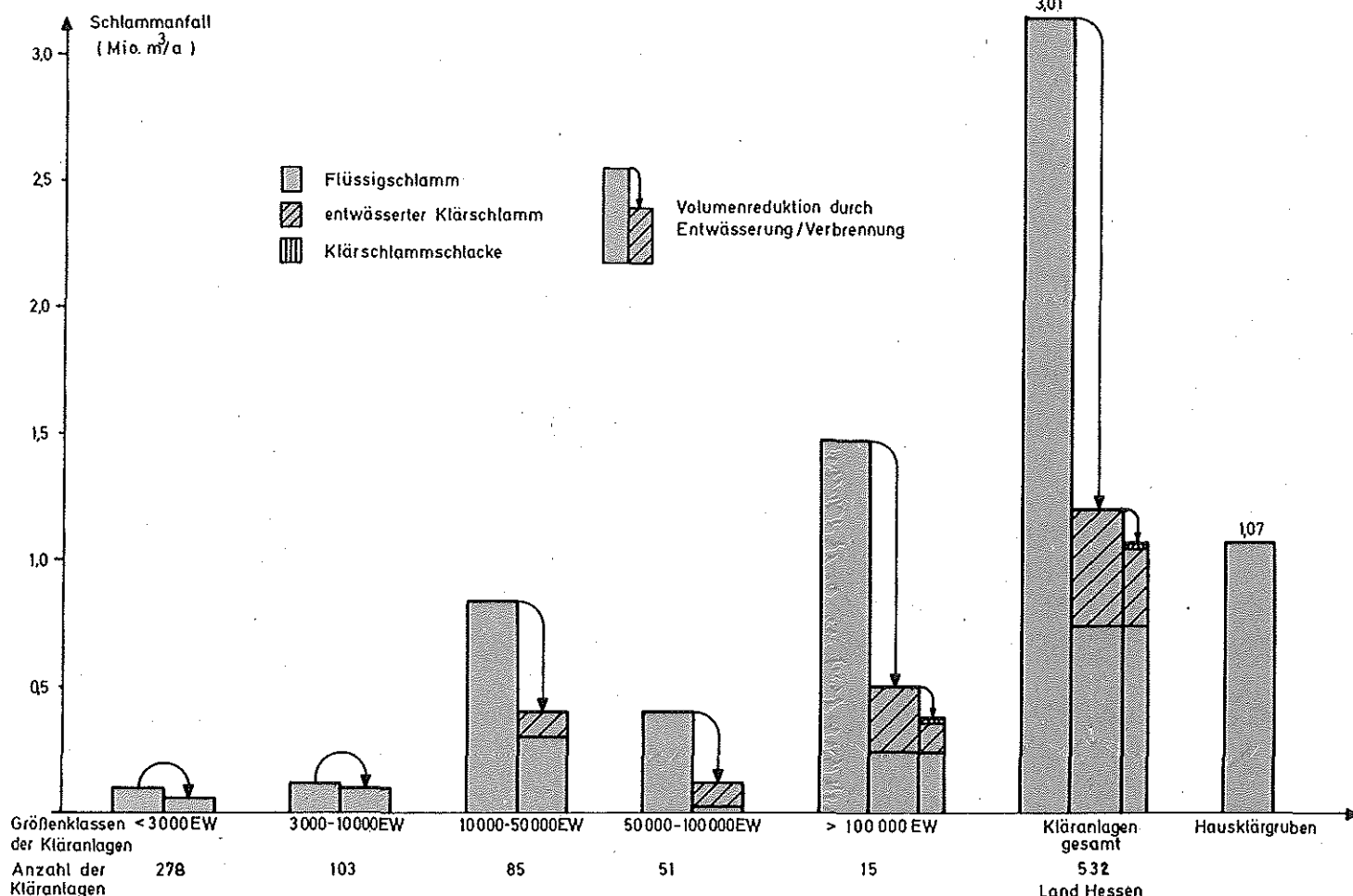
**Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen mit Sammelstelle:**

je eine Anlage in Frankfurt am Main und Kassel seit Ende 1978

**Thermische Emulsionsspaltanlage:**

in Biebesheim seit 1980

Klärschlammanfall in Hessen 1981





Auf der Grundlage einer im Auftrag des Landes erarbeiteten Konzeption zur Einsammlung und Beförderung dieser Abfall-Kleinnengen wird derzeit ein System vorbereitet, das gemeinsam mit den Kommunen unter der Trägerschaft der Hessischen Industriemüll GmbH die Abholung dieser Abfälle auf Abruf bzw. die Erfassung durch zentral eingerichtete Spezialcontainer mit festgelegtem Entleerungsrhythmus vorsieht. Es ist zu erwarten, daß eine mittel- bis langfristige Lösung aus wirtschaftlichen Gründen nur in einer sinnvollen Kombination der Sammelsysteme erreicht werden kann.

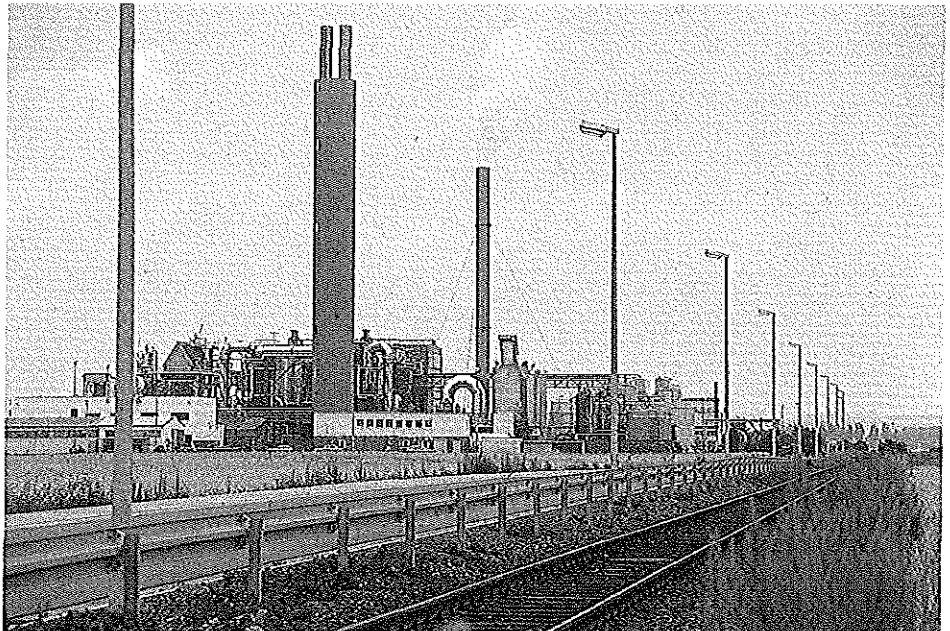
#### Sammlung von überlagerten Medikamenten aus Haushaltungen

Alle Medikamente aus Haushaltungen können vom Verbraucher in die Apotheken zurückgebracht werden. Die Apotheken halten hierfür 20-l-Kunststoff-Abfall-Säcke bereit, die vom Großhandel zurückgenommen und dort in Containern bis zur Abholung durch die HIM bereitgestellt werden. Für die Rücknahme veralteter Arzneimittel und -reste stehen alle Apotheken in Hessen zur Verfügung.

Ungeachtet der gemeinsam mit den Apotheken, dem Großhandel und der Hessischen Industriemüll GmbH bereits organisierten Entsorgung von Pharma- und Arzneimittelresten entsteht für die umfassende landesweite Sonderabfall-Kleinnengenenentsorgung ein finanzieller Aufwand, der nur im Rahmen der Gesamtkosten für die Sonderabfallbeseitigung abgedeckt werden kann.

#### 5.4 Sanierung und Rekultivierung von Altablagerungen

Gerade in puncto Sonderabfälle zeigen sich immer wieder Fehler der Vergangenheit. Oft genug führten entdeckte Altablagerungen zu Skandalen, weil Menschen gefährdet, geschädigt oder durch Beeinflussung der Nahrungsmittelkette dauerhaft bedroht wurden. Fälle wie Stoltzenberg in Hamburg, „love Channel“ in den USA oder „Lekkerkerke“ in den Niederlanden lassen bewußt werden, wie wichtig es ist, systematisch solche sogenannten Altablagerungen aufzuspüren.



Sonderabfallverbrennungsanlage Biebesheim

Deshalb sind die Altablagerungen in Hessen von den Umweltbehörden systematisch erfaßt worden. Bereits 1979 forderte der Umweltminister alle Industrie- und Gewerbebetriebe mit mehr als 20 Beschäftigten auf, darüber nachzudenken, wo früher Sonderabfälle unsachgemäß vergraben worden sind. Die Beteiligung war außerordentlich hoch; allerdings wurden wirklich kritische und bis dahin unbekannte Fälle nicht gemeldet. Andere Bundesländer haben sich diesem Verfahren angeschlossen. Falls erforderlich, werden unmittelbare Sanierungsmaßnahmen getroffen.

Zur Zeit werden von seiten der Hessischen Landesanstalt für Umwelt laufend 94 Altablagerungen durch Beobachtungsbrunnen überwacht. Drei Ablagerungen wurden mit hohem Kostenaufwand geräumt, zahlreiche Anlagen wurden bzw. werden saniert. Über alle bekannten Altablagerungen führt die Hessische Landesanstalt für Umwelt (HELfU) eine Datei und baut ein Abfallkataster auf.

#### 5.5 Verwertung

Anders als bei der Behandlung und Beseitigung steht bei der Nutzung von Abfällen oder Abfallbestandteilen nicht die Planung

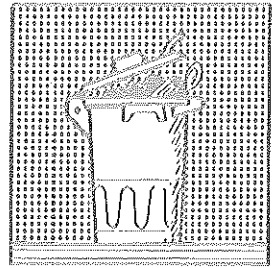
von Einzelanlagen im Vordergrund. Rohstoff- und Energierückgewinnung aus Abfall ist Teil aller abfallwirtschaftlichen Planungs- und Organisationsschritte. Die nachstehenden Maßnahmen sind daher überwiegend Beispiele integrierter Verwertung oder Ansatzpunkte für zukunftsorientierte Projekte.

#### Aussortieren durch getrenntes Einsammeln

##### Altglas:

In der Mehrzahl der hessischen Gemeinden und Städte sind inzwischen Altglasbehälter aufgestellt. Auf diese Weise werden in Hessen jährlich ca. 45000 Tonnen Altglas gesammelt. Damit wird die bundesweite Verwertungsrate mit 17 Prozent des Rohstoffanteiles bereits erheblich überschritten. Das Ziel liegt bei 30 bis 35 Prozent.

Altglassammlung ist richtig, aber ebenso wichtig ist die Verwendung von Mehrwegbehältern. Altglassammlung darf nicht zum Vorwand dafür werden, den Anteil der Einwegverpackungen auszuweiten. Vielmehr wird ein erhöhter Einsatz von Mehrwegbehältern gleichrangig angestrebt.



### Altpapier:

Altpapier wird in Betrieben, Institutionen, beim Handel und teilweise in Haushaltungen getrennt gesammelt und der Verwertung zugeführt; das sind 320000 t pro Jahr oder eine Verwertungsrate von rund 45 Prozent.

Das in Haushalten anfallende Papier wird in Hessen zu etwa 13 Prozent verwertet.

Die Sammlungen werden überwiegend durch Jugendorganisationen und caritative Verbände durchgeführt und sind leider vom Altstoffmarkt abhängig. Der Bürger wünscht sich aber mit Recht eine kontinuierliche Annahme des Zeitungs- und illustriertenpapiers. Das Umweltministerium führt daher seit 1980 einen Modellversuch mit ständig bereitgestellten Spezialcontainern in der Stadt Darmstadt und im Kreis Darmstadt-Dieburg durch. Das Papier wird einer süddeutschen Fabrik zugeführt, die im Rahmen eines Forschungsprogramms des Bundes die Druckfarben entzieht (sog. Deinking-Verfahren).

Es ist beabsichtigt, die kontinuierliche Einsammlung von Altpapier mit Unterstützung des Altstoffhandels auf ganz Hessen auszudehnen.

### Altreifen:

Altreifen galten bis vor wenigen Jahren noch als lästiger Abfall, der das Landschaftsbild störte und gefährliche potentielle Brandherde darstellte. Heute sind Altreifen begehrte Wirtschaftsgüter – hauptsächlich als Energieträger in der Zementindustrie, aber auch als Rohstoff in der Bauindustrie (Raumehl-Granulat). Ihre Verwertung verursacht keine Probleme.

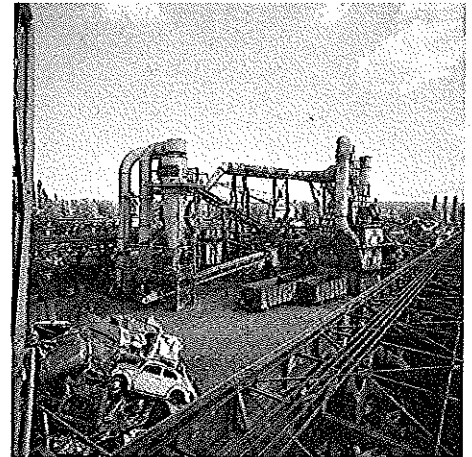
### Schrott- und Buntmetallverwertung:

In Hessen werden für die Schrottverwertung zwei Schredderanlagen in Frankfurt am Main (90000 Autowracks je Jahr) und in Wetzlar (40000 Autowracks je Jahr) betrieben. Außerdem arbeitet eine Aufbereitungsanlage für Buntmetalle in Frankfurt am Main mit gutem Erfolg.

### Kunststoffverwertung:

Die Rücklaufquote für Kunststoffabfälle ist in Hessen besonders hoch.

46 Prozent der Herstellerabfälle werden bereits der unmittelbaren Verwertung in einschlägigen Betrieben zugeführt.



Shredderanlage in Frankfurt am Main

Die Landesregierung hat außerdem die Verwertung von Kunststoff-, Textil-, Verbund-Abfällen unterstützt, indem sie zwischen einem nordhessischen Betrieb und Abfallerzeugern aus der südhessischen Automobil- und Lederwarenindustrie Geschäftsverbindungen vermittelte.

Die Hessische Landesanstalt für Umwelt führt seit 1979 in Bad Hersfeld und Philippsthal/Werra einen Großversuch zur Sammlung von Kunststoff-Flaschen aus Haushaltungen durch.

Die bisherige Beteiligung der Bevölkerung ist sehr gut, so daß eine Ausweitung auf andere Gebiete in Aussicht genommen wird.

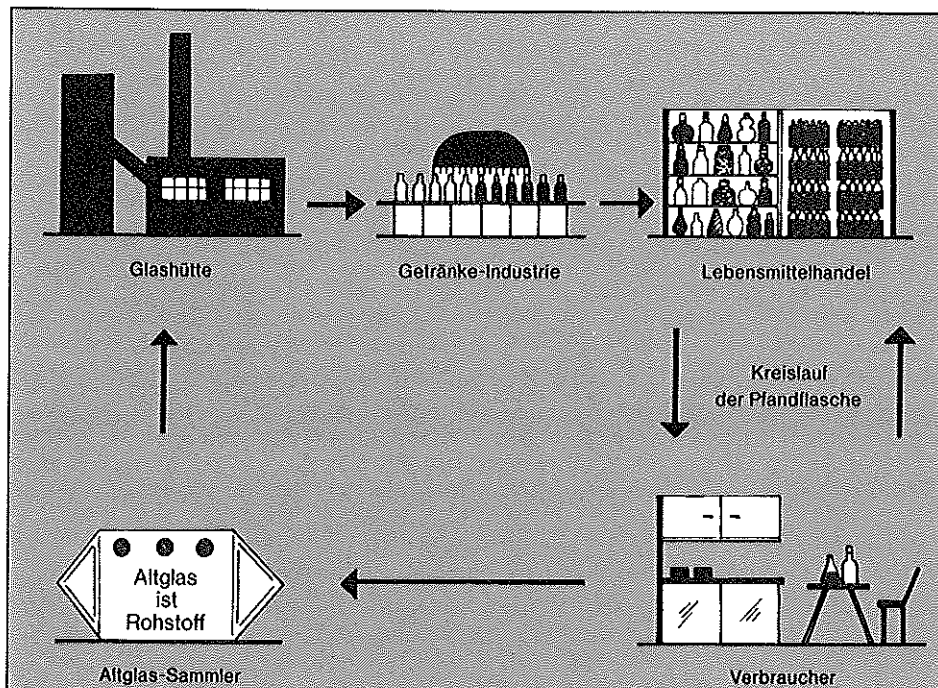
### Verwertung von Schlacken aus Müllverbrennungsanlagen:

Die Schlacke der Müllverbrennungsanlagen Frankfurt am Main und Kassel wird als Straßenzuschlagsstoff verwendet, wogegen die Schlacke der Müllverbrennungsanlagen Offenbach und Darmstadt zur Zeit noch auf Deponien abgelagert werden muß. Insgesamt werden in Hessen rund 120000 Tonnen pro Jahr verwertet, das sind etwa 50 Prozent der Schlackengesamtmenge aus kommunalen Anlagen.

### Energiegewinnung aus Abfall:

In der Zeit zunehmender Verknappung fossiler Brennstoffe kommt der thermischen Verwertung der Abfälle erhöhte

### Recycling-Kreislauf der Glasflasche



### Derzeitige Energienutzung aus kommunalen Müllverbrennungsanlagen

| Müllverbrennungsanlage (MVA)  | Anlagentyp          | Jahresdurchsatz Abfall t/a | Energieerzeugung Gcal/a | Kraftwerksleistung MW |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| MVA Darmstadt                 | Heizwerk (HW)       | 130 000                    | 48 000                  | 7                     |
| MVA Frankfurt (Nordweststadt) | Heizkraftwerk (HKW) | 320 000                    | 238 000                 | 35                    |
| MVA Kassel                    | Kraftwerk (KW)      | 110 000                    | 33 400                  | 5                     |
| MVA Offenbach                 | Heizkraftwerk       | 190 000                    | 124 360                 | 18                    |
|                               |                     | 750 000                    | 443 760<br>rd. 445 000  | 65                    |

### Heizöleinsparung

Heizöl hat einen Heizwert von 10 000 kcal/kg bzw. 10 Gcal/t

Kesselwirkungsgrad  $\eta_K = 0,85$

$$\frac{445\,000}{10 \cdot 0,85} = 52\,000 \text{ t/a Heizöl werden derzeit durch Abfallenergie ersetzt}$$

### Künftige Energieerzeugung in kommunalen Müllverbrennungsanlagen

| Müllverbrennungsanlage (MVA)  | Anlagentyp                              | Jahresdurchsatz Abfall t/a | Energieerzeugung Gcal/a | Kraftwerksleistung MW |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| MVA Darmstadt-Süd             | HKW (Neuanlage)                         | 120 000                    | 115 200                 | 17                    |
| MVA Darmstadt                 | HW (Erhöhung der Verfügbarkeit)         | 125 000                    | 120 000                 | 17                    |
| MVA Groß-Gerau                | HKW (Neuanlage)                         | 110 000                    | 105 000                 | 15                    |
| MVA Wiesbaden                 | HKW (Neuanlage)                         | 165 000                    | 158 000                 | 23                    |
| MVA Frankfurt (Nordweststadt) | HKW (Erweiterung der Öfen)              | 400 000                    | 384 000                 | 55                    |
| MVA Frankfurt Osthafen        | HKW (Neuanlage)                         | 395 000                    | 379 000                 | 54                    |
| MVA Offenbach                 | HKW (Erweiterung durch 4. Ofeneinheit)  | 215 000                    | 206 400                 | 30                    |
| MVA Mittelhessen              | HKW (Neuanlage)                         | 300 000                    | 288 000                 | 41                    |
| MVA Kassel                    | KW (Erweiterung um eine 3. Ofeneinheit) | 170 000                    | 163 000                 | 23                    |
|                               |                                         | 2 000 000                  | rd. 1 800 000           | 318                   |

### Künftige Heizöleinsparung

$$\frac{1\,800\,000}{10 \cdot 0,85} = \text{rd. } 210\,000 \text{ t/a Heizöl können künftig durch Abfallenergie ersetzt werden.}$$

Bedeutung zu. Vier Tonnen Müll enthalten etwa den gleichen Heizwert wie eine Tonne Braunkohle. Mit dem mittleren Heizwert des Hausmülls von ca. 2000 kcal/kg errechnet sich bei einem Müllheizkraftwerk mit einer Kapazität von 300 000 Tonnen pro Jahr eine mittlere nutzbare Leistung von 9 Megawatt Strom und 36 Megawatt Wärme. Den Möglichkeiten der thermischen Verwertung trägt auch der Abfallbeseitigungsplan I „Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle“ Rechnung. In diesem Plan ist deshalb die Errichtung von fünf neuen Müllheizkraftwerken (zwei in Südhessen, je eines im Umlandverband Frankfurt, im Raum Wiesbaden und in Mittelhessen) und die Erweiterung von drei vorhandenen Müllverbrennungsanlagen mit Energienutzung vorgeschlagen worden.

Die energetischen Leistungen und die Heizöleinsparung durch die Nutzung der Energie aus Müllverbrennungsanlagen sind aus den nebenstehenden Tabellen ersichtlich.

Für die am 9. November 1981 in Probebetrieb gegangene **Sonderabfallverbrennungsanlage** Biebesheim wurde ein integriertes Konzept der Energie- und Wärmenutzung entwickelt. Folgende Nutzung der Verbrennungswärme erfolgt im Eigenbetrieb:

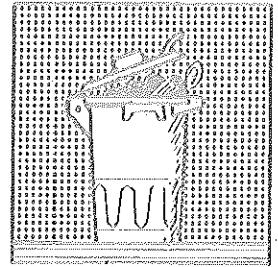
- Trocknung der abgeschiedenen und naß behandelten Rückstände aus der Rauchgasreinigung
- thermische Emulsionsspaltung
- Heizung
- Strom.

Die verbleibende Abwärme soll extern für Gartenbaubetriebe (sog. Hochglasanlagen) zur Verfügung gestellt werden. Interesse dafür ist vorhanden. Das Projekt erfordert jedoch mit 20 bis 30 Millionen DM relativ hohe Investitionskosten, und ausreichende Mittel für eine Start-Förderung sind bislang nicht vorhanden.

### 5.6 Betriebsbeauftragter für Abfall

Nach den Rechtsverordnungen über Beauftragte für Abfall sowie zur Bestimmung von Abfällen muß seit dem 1. Januar 1978 für ortsfeste Abfallbeseitigungsanlagen ein Betriebsbeauftragter bestellt werden.





Der Betriebsbeauftragte muß den Weg der Abfälle von der Entstehung oder Anlieferung bis hin zur Beseitigung überwachen. Er führt das Abfallnachweisbuch, überprüft regelmäßig die betreffenden Anlagen und schlägt gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen zur Mängelbeseitigung vor.

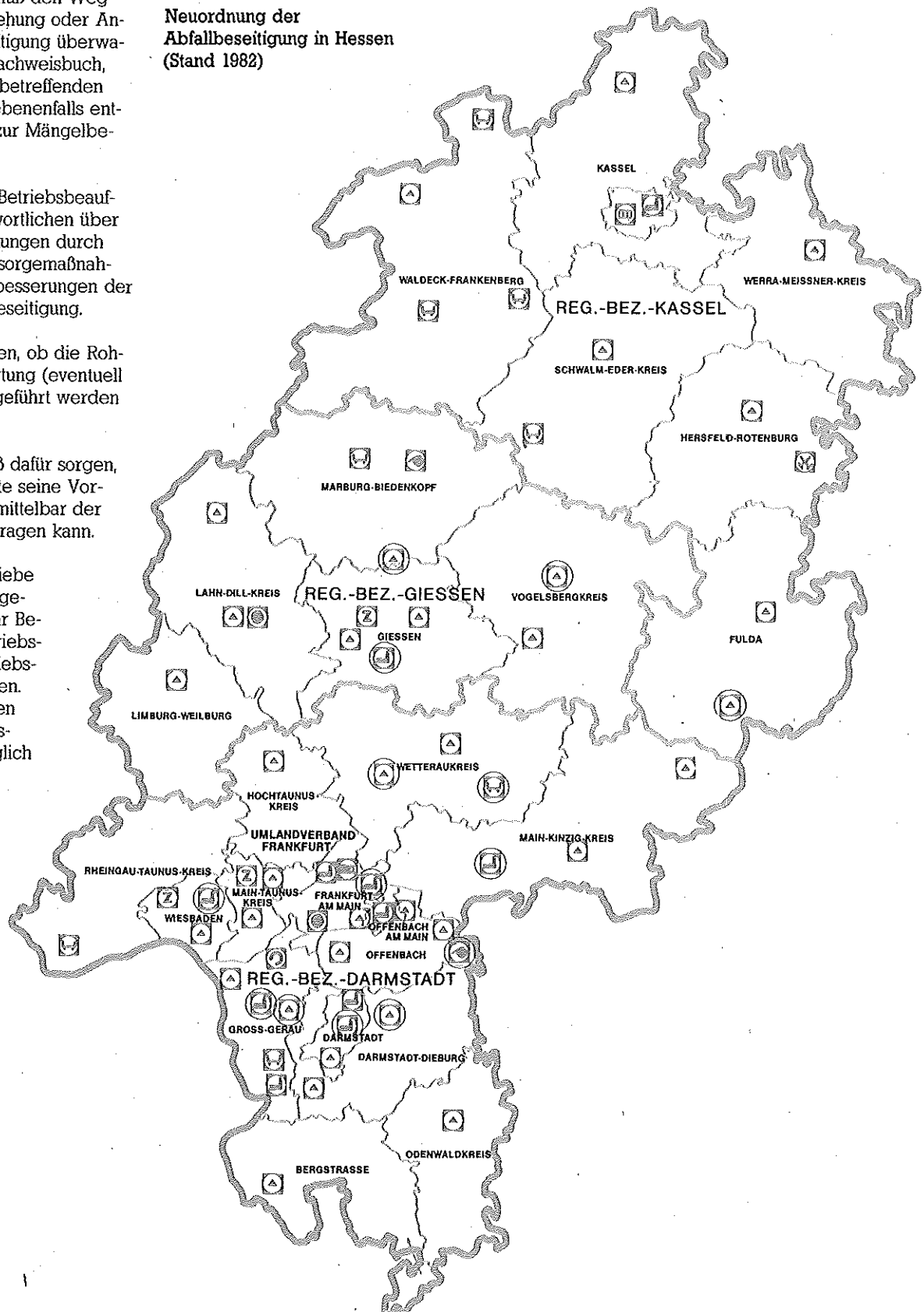
Außerdem informiert der Betriebsbeauftragte die Betriebsverantwortlichen über schädliche Umwelteinwirkungen durch Abfälle und empfiehlt Vorsorgemaßnahmen bzw. technische Verbesserungen der Abfallbehandlung oder -beseitigung.

Gleichzeitig hat er zu prüfen, ob die Rohstoffe einer Wiederverwertung (eventuell über eine Abfallbörse) zugeführt werden können.

Der Anlagenbetreiber muß dafür sorgen, daß der Betriebsbeauftragte seine Vorschläge und Bedenken unmittelbar der entscheidenden Stelle vortragen kann.

Noch längst nicht alle Betriebe sind in Hessen bisher der gesetzlichen Verpflichtung zur Bestellung eines von der Betriebsleitung unabhängigen Betriebsbeauftragten nachgekommen. Die Überwachungsbehörden sind dabei, diesen Vollzugs-mangel so schnell wie möglich zu beheben.

### Neuordnung der Abfallbeseitigung in Hessen (Stand 1982)



# F) Nahrung – Schadstoffe – Umweltchemikalien

## 1. Lebensmittel

Während in weiten Teilen der Welt die Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung mit den lebenswichtigsten Nahrungsmitteln nur unzureichend ist, gibt in den westlichen Industrieländern die Produktion von Überschüssen Probleme auf. Sie sind aber vergleichsweise klein und lösbar gegenüber dem Problem der fortlaufend zunehmenden Schadstoffbelastung der Nahrungsmittel. Deshalb werden heute erhebliche Anstrengungen unternommen, den Schadstoffeintrag in die Luft, das Wasser und den Boden zu reduzieren. Sie setzen sich fort bei der Bildung von Rückständen im Bereich der landwirtschaftlichen Produktion und der Lebensmittelverarbeitung und schließen auch die Vorratshaltung sowie die Zubereitung der Nahrungsmittel im Haushalt ein.

Die Anstrengungen sind für eine gesunde Ernährung notwendig, weil die Nahrungskette heute mehr als früher durch Schadstoffe aus natürlichen Prozessen, aber auch als Folge der Industrialisierung und der ständig zunehmenden Urbanisierung belastet ist.

Als Beispiel sollen die Schwermetalle genannt werden. Noch um die Jahrhundertwende konnte von einer Cadmiumproduktion kaum gesprochen werden. Heute kommen allein in der Bundesrepublik ca. 1800 t Cadmium pro Jahr zum Einsatz. Die Folge ist, daß der Eintrag in die Umwelt erheblich zugenommen hat. Weit umfangreicher und unüberschaubarer ist die Entwicklung und der Einsatz bei den Chemikalien. Über 60000 Stoffe, die es früher nicht gab, gelangen heute zum Einsatz und damit in die Umwelt. Hierzu gehören auch die Chlor-Kohlenwasserstoffe, die sich nicht nur chronisch-toxisch, sondern auch als in der Umwelt lang haltbar erwiesen haben. Zu nennen sind hier auch Asbest und andere Stoffe, die als krebserregend erkannt wurden.

In der Landwirtschaft hat die Notwendigkeit, die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu erhalten, zu einer Produktion mit hoher Flächenleistung geführt, die nicht ohne erheblichen Einsatz von Düngemitteln und von Pflanzenbehandlungsmitteln erreicht werden konnte. Dabei erhebt sich mit Recht die Frage, ob die Qualität der produzierten Nahrungsmittel hier keinen

Schaden leidet und sie nicht mehr, als unter allen Umständen vermeidbar, mit Rückständen belastet werden. Die Landwirtschaft hat selbst die Probleme erkannt und den integrierten Pflanzenschutz entwickelt, d. h. von den Pflanzenschutzmitteln wird nur dann Gebrauch gemacht, wenn die Schadschwelle überschritten wird und Verluste zu erwarten sind.

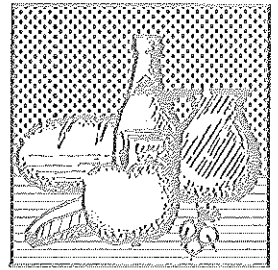
Die Verpflichtung des Staates zur Sicherstellung einer ausreichenden Ernährung schließt auch die Maßnahmen gegen gesundheitsgefährdende Schadstoffe und Rückstände in der Nahrung ein. Die Vorsorge beginnt bei den Regelungen über Emissionen und Immissionen von Schadstoffen und setzt sich fort über die Anmeldung und Kontrolle nach dem Chemikaliengesetz, der Zulassung von Pflanzenschutz- und Düngemitteln nach eingehender Prüfung und durch Höchstmengenverordnungen für pflanzliche und tierische

Nahrungsmittel. In den Höchstmengenverordnungen werden die Schadstoffe und Rückstände so begrenzt, daß eine Gesundheitsgefährdung ausgeschlossen werden kann. Diese Maßnahmen werden unterstützt durch eine umfassende Beratung, die sowohl den Produzenten als auch den Verbrauchern zugute kommt und eine leistungsfähige Lebensmittelüberwachung, die die Einhaltung der gesetzlichen Regelungen, insbesondere der Höchstmengen, kontrolliert.

### 1.1 Lebensmittelüberwachung

Die Lebensmittelüberwachung ist ein wesentliches Element des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. Sie soll den Konsumenten vor möglichen Gefahren und Schäden für seine Gesundheit bewahren, ihn aber auch vor Täuschung und Irreführung schützen. Die Kontrolle auf Schadstoff-





fe aus der Umwelt, die über verschiedene Wege in Lebensmittel gelangen können, ist heute zu einer der wichtigen und aktuellen Aufgaben der amtlichen Lebensmittelüberwachung geworden. Handlungsgrundlage ist dabei das Lebensmittel- und Bedarfsgegenständengesetz und die sich daraus ergebenden Rechtsvorschriften. Dieses Gesetz schreibt zwingend vor, daß keine Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden dürfen, deren Verzehr die menschliche Gesundheit schädigen könnte. Aufgabe der Lebensmittelüberwachung ist es daher, durch Stichproben zu prüfen, ob das Gesetz mit seinen Einzelbestimmungen in vollem Umfang beachtet wird und bei festgestellten Verstößen entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Der Vollzug der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Hessen liegt bei den 26 Staatlichen Veterinärämtern. Für die wissenschaftliche Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln stehen drei Staatliche Veterinäruntersuchungsämter und vier Staatliche Chemische Untersuchungsämter zur Verfügung.

Durch die amtliche Lebensmittelüberwachung in Hessen wurden im Jahre 1980 insgesamt 63432 Proben von Lebensmitteln, Kosmetika, Trinkwasser, Tabakerzeugnissen, Bier, Wein und Bedarfsgegenständen entnommen und untersucht.

In 11059 Fällen gab es dabei Anlaß zu Beanstandungen, meistens wegen Mängeln bei der Kennzeichnung der Ware. Nur ein geringer Teil der festgestellten Verstöße ist auf den Anteil an Umweltchemikalien in Lebensmitteln zurückzuführen. Gezielte Untersuchungen auf Umweltschadstoffe im Rahmen der Lebensmittelüberwachung haben in Hessen folgende Ergebnisse gebracht:

nur bei 2 Prozent aller auf Umweltschadstoffe untersuchten Proben von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen, Kosmetika und Wasser gab es wegen überhöhter Werte Anlaß zu Beanstandungen, während die durchschnittliche Quote der Beanstandungen wegen anderer Mängel zwischen 13 und 18 Prozent liegt. In Teilbereichen gab es abweichende Untersuchungsergebnisse:

1. Bei gezielten Untersuchungen von Bedarfsgegenständen aus Glas, Keramik und Metall wurden insgesamt 368 Pro-

ben, vorwiegend auf die toxischen Schwermetalle Blei und Cadmium überprüft. Von 141 Bedarfsgegenständen aus Glas mußten 32 beanstandet werden, das entspricht 22,7 Prozent.

Von 224 Bedarfsgegenständen aus Keramik mußten 29 beanstandet werden, das entspricht 13 Prozent. An 3 Bedarfsgegenständen aus Metall wurden keine Beanstandungen festgestellt.

2. Bei der Bestimmung von Pflanzenbehandlungsmittel-Rückständen in oder auf Lebensmitteln wurden im Berichtsjahr 1980 insgesamt 1609 Proben auf ihre Gehalte an chlorierten Kohlenwasserstoffen, Phosphorsäureestern, Hexachlorbenzol und Dithiocarbamaten untersucht. So mußten z. B. von 20 Proben Fleisch von zahmen Kaninchen 12 Proben = 60 Prozent wegen überhöhter Gehalte an Lindan beanstandet werden.

Im Jahre 1980 wurden in den drei Staatlichen Veterinäruntersuchungsämtern des Landes Hessen 737 Proben (Schlachttiere, Geflügel, Wild, Wurst, Milch, Käse, Honig u. a.) auf chlorierte Kohlenwasserstoffe (Organochlor-Verbindungen) untersucht. Aus China stammende Hauskaninchen waren zu 68,4 Prozent (13), die Milch und Milcherzeugnisse zu 1,26 Prozent (5) und der aus Bulgarien eingeführte Schafskäse zu 60,9 Prozent (117) zu beanstanden, da sie über den zulässigen Höchstwerten lagen.

## 1.2 Schlacht tier- und Fleischschau

Alle geschlachteten Haustiere, deren Fleisch zum Genuß für Menschen verwendet wird, unterliegen der amtlichen Schlacht tier- und Fleischuntersuchung, die dem Schutz der menschlichen Gesundheit ebenso wie der Verhütung von Seuchenausbreitung dient.

1980 wurden in Hessen 265933 Rinder, 42115 Schafe, 4349 Kälber, 1916227 Schweine, 279 Ziegen und 1026 Pferde geschlachtet und untersucht. Zum Schutz der Verbraucher vor Umweltschadstoffen wurde die amtliche Fleischuntersuchung um die Kontrolle auf Rückstände ergänzt. Rückstandsuntersuchungen auf Hemmstoffe (Antibiotika u. ä.) werden bei im Inland geschlachtetem und aus dem Ausland eingeführtem Fleisch durchgeführt. Auf diese Rückstände wurden im Jahre 1980 22671

Schlacht tier untersucht. 0,55 Prozent der Schlacht tierkörper und 5,3 Prozent der inneren Organe (Niere, Leber etc.) wurden wegen unzulässiger Gehalte an Hemmstoffen und Hormonen beanstandet.

In den acht Einfuhruntersuchungs-(Auslandsfleischschau-)stellen des Landes wurden im Jahre 1980 insgesamt 26984000 kg Fleisch und Fleischteile amtlich untersucht. Dabei mußten 32580 kg (0,12 Prozent) aufgrund von Beanstandungen von der Einfuhr zurückgewiesen bzw. unschädlich beseitigt werden. Die Rückstandskontrollen gaben keinen Anlaß zu Beanstandungen.

## 1.3 Tierarzneimittel

Neben einer Änderung der gesetzlichen Grundlagen mit dem Ziel einer genaueren und effektiveren Kontrolle des Handels und Einsatzes von Tierarzneimitteln ist es notwendig, die Rückstandsanalytik auf Tierarzneimittel im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung und der amtlichen Schlacht tier- und Fleischschau auszudehnen. Schwerpunkte der bisher durchgeführten Untersuchungen waren der Nachweis von Östrogenen und Antibiotika (vgl. 1.2).

Rückstände von Diäthylstilböstrol (DES), im allgemeinen als Östrogenrückstände bezeichnet, konnten im Berichtszeitraum in Kälbern, die in Hessen aufgezogen und geschlachtet wurden, nicht festgestellt werden. Allein in der Zeit vom 1. November 1980 bis 30. November 1981 wurden 1959 Proben untersucht, die keine DES-Rückstände aufwiesen.

Ende des Jahres 1981 wurde in Kalbfleisch-Erzeugnissen (vorwiegend in Ragout fin) bei 18 Proben von 398 Proben (= 4 Prozent) durch die Untersuchungsämter der hessischen Lebensmittelüberwachung östrogenwirksame Substanz gefunden. Die Herstellung und die Anwendung von östrogenwirksamen Stoffen sind in der Bundesrepublik Deutschland für die Tiermast verboten. Auch die EG hat sich inzwischen diesem Verbot angeschlossen und alle Mitgliedstaaten aufgefordert, durch jeweilige nationale Regelungen noch im Jahr 1982 rechtliche Gültigkeit zu verschaffen.

#### 1.4 Tierkörperbeseitigung

Das Land Hessen verfügt über fünf Tierkörperbeseitigungsanstalten. Ihre im Tierkörperbeseitigungsgesetz vom 2. September 1975 und im Hessischen Ausführungsgesetz zum Tierkörperbeseitigungsgesetz vom 6. Juni 1978 niedergelegte Aufgabe liegt in der unschädlichen Beseitigung von

- verendeten Tieren,
- Tieren, die wegen des Vorliegens von Seuchen getötet werden,
- Tierkörpern und Tierkörperteilen, die bei der amtlichen Fleischschau als untauglich zum Genuß für Menschen befunden werden,
- verdorbenen Lebensmitteln tierischer Herkunft, die von der amtlichen Lebensmittelüberwachung beschlagnahmt werden,
- Schlachtabfällen, deren sich die Besitzer entledigen wollen (sogenannte Wohlstandsabfälle) und Industrieabfällen tierischer Herkunft.

Der Anteil der verendeten, nicht zum Genuß für Menschen, sondern z. B. aus Gründen der Seuchenbekämpfung getöteten oder totgeborenen Tiere beträgt im Durchschnitt 20 Prozent und der des übrigen Materials 80 Prozent des gesamten im Land Hessen anfallenden Rohmaterials. Die hessischen Tierkörperbeseitigungsanstalten verarbeiten jährlich ca. 45000 Tonnen Rohmaterial. Das an eine Tierkörperbeseitigungsanstalt angelieferte Rohmaterial ist häufig mit Krankheits- oder Seuchenerregern behaftet, die Mensch und Tier gleichermaßen gefährden. Dieses Material geht sehr schnell in Verwesung über, es stellt deshalb eine immer gegebene Infektionsmöglichkeit für den Menschen dar.

Auch eine nach den modernsten Gesichtspunkten betriebene Tierkörperbeseitigungsanstalt kann jedoch durch menschliches oder technisches Versagen bedingt zeitweise unangenehm empfundene Geruchsstoffe abgeben und damit vorübergehend selbst zu einem die Umwelt störenden Faktor werden.

Die Auflagen im Zusammenhang mit der staatlichen Bezuschussung des Aus-, Um- und Neubaus derartiger Anlagen sollen sicherstellen, daß sie durch die Arbeitsweise keine geruchsbelästigenden Stoffe

an die Umgebung abgeben. Darüber hinaus wäre es jedoch wünschenswert, wenn die einschlägige Industrie zusätzliche technische Einrichtungen entwickeln würde, die gewährleisten, daß auch bei einer technischen Panne oder menschlichem Versagen ein Betriebsablauf ohne den Ausstoß von Geruchsemissionen möglich ist.

Die in den hessischen Tierkörperbeseitigungsanstalten angewandten Bearbeitungstechnologien des Rohmaterials sind mechanische Preßverfahren, in einem Fall das Naßextraktionsverfahren mit Perchloräthylen (leicht flüchtiger Chlorkohlenwasserstoff).

Die Untersuchung auf Perchloräthylen-Rückstände in den Erzeugnissen dieser Anlage ergaben Einzelfuttermittel-Befunde weit unter der technisch nicht vermeidbaren Grenze von 25 ppm für Mischfuttermittel. Bei den Rückstandsuntersuchungen von Fleisch und inneren Organen von Schlachttieren in Hessen konnten bei einer Nachweisgrenze von 0,002 ppm keine Per-Gehalte nachgewiesen werden.

#### 1.5 Radioaktivitätsmessungen bei Lebensmitteln und Wildtieren

Die Aufgabe des am Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt Gießen untergebrachten Strahlenmeßplatzes ist die Überprüfung der radioaktiven Kontamination (Cäsium 137 und Jod 131) von Haus- und Wildtierkörperteilen und sonstigen Lebensmitteln tierischer Herkunft.

In Anbetracht der Tatsache, daß vermut-

lich erst 30 Prozent der in der Atmosphäre befindlichen Radioisotope mit einer Halbwertszeit von 28 bis 30 Jahren (Strontium 90 und Cäsium 137) als sog. „fall-out“ auf die Erdoberfläche gelangt sind, kann für die weitere Beobachtung dieses späten radioaktiven Niederschlages, der noch von den Atombombenversuchen der Atommächte herrührt, das Wild aufgrund seiner Lebensweise, als Bioindikator herangezogen werden. Hierbei wird besonderes Augenmerk auf die gammaspektrometrische Untersuchung des Muskelfleisches gerichtet.

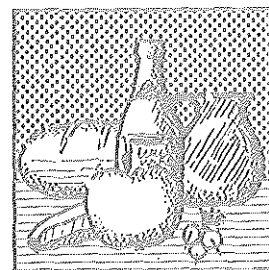
Die Tabelle unten stellt eine Zusammenfassung der im Jahr 1980 durchgeführten Untersuchung dar.

Die gefundenen Werte sind aufgeschlüsselt nach Wildtieren, Haustieren, Fischen, Milch und sonstigen Lebensmitteln tierischer Herkunft. Bei den Wildtieren handelt es sich hauptsächlich um Rehwild. In der Spalte der Haustiere sind vertreten: 16 Schafe, 13 Kälber, 8 Schweine, 2 Rinder, 2 Pferde, 2 Ziegen und 1 Hauskaninchen. Bei den Fischen handelt es sich teils um Exemplare aus heimischen Gewässern, teils um importierte Fische.

Bei 15 Süßwasserfischen konnte Cäsium 137 nachgewiesen werden. In 9 Fällen waren es in Teichen gehaltene Forellen, in 6 Fällen waren es Flußfische. Die restlichen Fälle verteilten sich auf Meeresfische, je einmal Schollen und Krabben aus der Nordsee und einmal Sardellen aus dem Mittelmeer. In der Rubrik „Sonstige Lebensmittel“ sind u. a. auch 22 Honigproben erfaßt worden, von denen 21 mit Cäsium 137 kontaminiert waren.

#### Zusammenfassung der Ergebnisse der Cs 137-Befunde bei Wildtieren und Lebensmitteln tierischer Herkunft

| Probenart                     | Zahl der Untersuchung | ohne Befund | Pc/kg Schwankungsbreite |   |       | Mittelwerte der Quartale Pc/ka |   |       |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|---|-------|--------------------------------|---|-------|
|                               |                       |             | min                     | — | max   | von                            | — | bis   |
| Wildlebende Pflanzenfresser   | 162                   | 35          | 23                      | — | 2 031 | 71,2                           | — | 310,0 |
| Domestizierte Pflanzenfresser | 45                    | 25          | 26                      | — | 100   | 56,2                           | — | 73,0  |
| Fische                        | 132                   | 112         | 26                      | — | 254   | 46,0                           | — | 121,0 |
| Kuhmilch                      | 228                   | 228         | —                       | — | —     | —                              | — | —     |
| Sonstige                      | 47                    | 23          | 19                      | — | 704   | 40,5                           | — | 58,9  |
|                               | 614                   | 420 (68%)   |                         |   |       |                                |   |       |



Bei der statistischen Zusammenfassung der Jahresuntersuchung ist nicht zu ersehen, daß die durchschnittlichen Cäsiumwerte bei wildlebenden Pflanzenfressern im letzten Quartal einen sprunghaften Anstieg um das Dreifache des Durchschnittes der ersten drei Quartale aufweisen. Dies dürfte auf die hohe Niederschlagsdichte im Spätherbst und Frühwinter zurückzuführen sein.

Wie die Untersuchung zeigt, sind ca. zwei Drittel der Proben ohne Befund. Die übrigen Werte liegen so niedrig, daß sie zu keinem Zeitpunkt einen Anlaß zu Vorsorgemaßnahmen gegeben haben, das um so mehr, wenn der Verzehr von Fleisch wildlebender Pflanzenfresser zu der Menge der übrigen Nahrungsmittel in Relation gesetzt wird.

## 2. Futtermittel

### 2.1 Rechtliche Vorschriften

Für die tierische Produktion, die mit rund 70 Prozent am gesamten Produktionswert der Landwirtschaft beteiligt ist, stellen die Futtermittel wertmäßig den bedeutendsten Produktionsfaktor dar. Mit rund 35 Prozent liegen sie an der Spitze aller notwendigen Aufwendungen der Landwirtschaft.

Ziel der Fütterung muß es sein, tierische Produkte mit möglichst geringer Rückstandsbelastung zu erzeugen. An Futtermittel pflanzlicher und tierischer Herkunft sind daher in Interesse der Gesundheit der Tiere sowie der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der aus ihnen hergestellten Nahrungsmittel besondere Anforderungen hinsichtlich ihrer Qualität und ihrer Belastung mit unerwünschten Stoffen zu erstellen.

Die Voraussetzungen dafür regeln gesetzliche Vorschriften sowohl auf EG-Ebene als auch im nationalen Futtermittelrecht (Futtermittelgesetz und Futtermittelverordnung). In diesen Rechtsgrundlagen ist neben Vorschriften über die Beschaffenheit und Kennzeichnung von Futtermitteln, insbesondere

- die Dosierung und Anwendung von Zusatzstoffen (Antibiotika, Spurenelemente, Vitamine u. a.) strengen Regelungen unterworfen,

### Schadstoffuntersuchungen bei der amtlichen Futtermittelüberwachung in Hessen 1978–1980

| Schadstoffe                   | Zahl der Untersuchungen in den Jahren |       |       | Höchstwert-überschreit. Zahl |      |      |
|-------------------------------|---------------------------------------|-------|-------|------------------------------|------|------|
|                               | 1978                                  | 1979  | 1980  | 1978                         | 1979 | 1980 |
| Chlorierte Kohlenwasserstoffe | 595                                   | 676   | 673   | 4                            | 1    | 6    |
| Schwermetalle                 | 188                                   | 484   | 484   | –                            | 1    | 1    |
| Aflatoxin B <sub>1</sub>      | 182                                   | 124   | 145   | 2                            | 4    | 5    |
| Summe in v. H.                | 965                                   | 1 284 | 1 302 | 6                            | 6    | 12   |
|                               |                                       |       |       | 0,6                          | 0,5  | 0,9  |

- der Einsatz von bestimmten – in der Human- und Tiermedizin verwendeten – Antibiotika sowie von Hormonen, Thyreostatica, Arsenikalien, Beruhigungsmitteln u. a. verboten,
- für Schadstoffe, z. B. Mycotoxine, Rückstände von Pflanzenbehandlungsmitteln, bestimmte Schwermetalle und Umweltchemikalien, Höchstgehalte festgelegt,
- die Verfütterung von Futtermitteln mit zu hohem Schadstoffgehalt verboten.

### 2.2 Amtliche Futtermittelüberwachung

Die Einhaltung der nationalen Vorschriften des Futtermittelrechts unterliegt einer strengen amtlichen Überwachung, die in Hessen vom Hessischen Landesamt für Ernährung, Landwirtschaft und Landentwicklung durchgeführt wird. Hierdurch ist es in den letzten Jahren weitgehend gelungen, daß in der Tierernährung nur Futtermittel eingesetzt werden, die keine Gefahren für das Tier selbst und – über das tierische Erzeugnis – für den Menschen bilden. So zeigen umfangreiche Analysen sowohl in Hessen als auch im gesamten Bundesgebiet einen ständigen Rückgang des Schadstoffgehaltes in Futtermitteln.

Jährlich werden in Hessen im Vollzug der Futtermittelverkehrskontrolle routinemäßig zwischen 1 000 bis 1 200 Futtermittelproben bei Herstellern, Inverkehrbringern und Tierhaltern entnommen und auf Inhalts- sowie Zusatz- und Schadstoffe untersucht. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen läßt sich ein repräsentatives Bild über die Schadstoffe der bei den Tierhaltern verwendeten Futtermittel gewinnen.

Im Bereich der toxischen Metalle, bei denen bisher Blei, Quecksilber und Arsen futtermittelrechtlich geregelt sind, enthielt

ein Forellen-Alleinfuttermittel einen den Höchstgehalt von 5 mg/kg Tr.S. um 20 Prozent überschreitenden Bleigehalt. Im Quecksilber-Gehalt war lediglich ein einziges Einzelfuttermittel aus der Verarbeitung von Fischen oder anderen Meeres-tieren (Fischmehl) mit einem festgestellten Gehalt von 0,88 mg/kg bei einem Höchstgehalt von 0,5 mg/kg zu beanstanden. Weitere 3 von 484 untersuchten Futtermitteln hatten um bis zu 20 Prozent erhöhte Arsen-Werte. Bei Aflatoxin wurden in 6 Fällen bzw. 4 Prozent der insoweit kontrollierten Proben geringfügige Überschreitungen der zulässigen Höchstgehalte – 0,01 bis 0,05 mg/kg – festgestellt, insbesondere bei zur Herstellung von Mischfuttermitteln bestimmten importierten Erdnuß- und Baumwollsaatprodukten.

Hinsichtlich der Schadstoffbelastung zeigen damit die Ergebnisse der 1980 in Hessen durchgeführten amtlichen Futtermittelkontrolle, daß rund 99 Prozent der untersuchten Futtermittel voll den futtermittelrechtlichen Vorschriften entsprachen.

Weitere 1 386 Analysen, bei denen Futtermittel auf deren Gehalt an Zusatzstoffen untersucht wurden, ergaben, daß in keinem einzigen Fall gesetzlich festgestellte Höchstgehalte überschritten wurden.

Damit kann von einer Futtermittelversorgung ausgegangen werden, die sich nahezu vollständig im gesetzlichen Rahmen bewegt.

### 3. Schadstoffe in der Nahrungskette

Die fortschreitende Industrialisierung hat in den vergangenen Jahrzehnten zu einer vermehrten Belastung der Nahrungskette



mit Schadstoffen geführt. Gleichzeitig ist es gelungen, Verunreinigungen sichtbar und quantitativ in einem Ausmaß erfassbar zu machen, wie es früher niemand für möglich gehalten hätte. Große Bedeutung kommt der laufenden Zunahme unseres Wissens über die pathologischen Wirkungen bei der Aufnahme über die Nahrung durch den Menschen zu. Wirksame Maßnahmen, die Schadstoffe in der Nahrungskette zu vermindern, setzen die Kenntnis über ihre Herkunft, ihre Akkumulationswege und ihre gesundheitliche Gefährdung voraus – siehe Tabelle auf S. 130 –.

Schadstoffe sind alle Stoffe im Boden, im Wasser, in der Luft und in den Pflanzen und deren Früchte, die in einer bestimmten Konzentration die Gesundheit von Mensch und Tier beeinträchtigen und über die Nahrungsmittel das Leben der Menschen gefährden. Ob und wann ein Stoff zum Schadstoff wird, ist nicht nur eine Frage der toxischen Eigenschaften und der Dosis, sondern auch eine Frage der Empfindlichkeit des Individuums. Der Begriff „Rückstände“ ist bei Pflanzenbehandlungsmitteln und Zusatzstoffen gebräuchlich (siehe Grafik S. 129).

Die sich in den letzten Jahren häufenden Vorfälle über Schadstoffbelastungen der verschiedensten Nahrungsmittel, wie Milch und Milchprodukte, Fleisch und Fleischerzeugnisse, Fisch aus dem Rhein und seinen Nebenflüssen, ebenso bei Gemüse und Obst, haben zu verstärkten Anstrengungen in der Lebensmittelüberwachung geführt. Da langfristig Lebensmittel ohne gesundheitsgefährdende Schadstoffe und Rückstände nur angeboten werden können, wenn es gelingt, die Ursachen für die Belastung zu erkennen, mußte die Ursachenforschung verstärkt werden. Dies waren unter anderem die Gründe, daß der Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten zum 1. April 1979 ein eigenes Referat „Schadstoffe in der Nahrungskette“ einrichtete.

### 3.1 Schadstoffe aus natürlichen Prozessen

Bei den Mykotoxinen handelt es sich um Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen und Bakterien, die als Toxine wie Aflatoxin, Patulin, Okratin u. a. bekanntgeworden sind. Die hohe Toxizität und Stabilität

– auch beim Erhitzen – macht es notwendig, Schimmelbildung in Futter- und Lebensmitteln zu verhindern.

Tierische Lebensmittel können sowohl über das Futter primär belastet sein als auch sich während der Lagerung infizieren. Dafür drei Beispiele: Aflatoxin in Futtermitteln und in der Milch, in Käse und Milchprodukten; Patulin in Äpfeln und im Apfelsaft und schließlich Okratin in der Gerste und im Bier.

Nitrosamine und Nitrosamide sind höchst ernst zu nehmende krebserzeugende Stoffe, die täglich in kleinen Mengen von 1 bis 1,2 Mikrogramm mit der Nahrung aufgenommen werden. Darüber hinaus ist mit einer Bildung dieser Stoffe im sauren Bereich des Magens zu rechnen. Ungeachtet der Schutzfunktion des Vitamins C kommt es darauf an, die N-Nitroso-Verbindungen in der Nahrung soweit wie möglich zu reduzieren. Dazu gehört, den Nitratgehalt im Gemüse, im Trinkwasser einzuschränken sowie die Nitrataufnahme und Nitritbildung im Verdauungstrakt zu minimieren.

Die Trinkwasserversorgung 1975 begrenzt den Nitratwert auf 90 mg/Liter, die diesbezügliche EG-Richtlinie vom 15. Juli 1980 sieht einen Höchstwert von 50 mg/Liter vor. Nach einer Empfehlung des Bundesgesundheitsamtes 1970 soll das Wasser bei der Zubereitung von Säuglingsnahrung im Nitratgehalt unter 50 mg/Liter und im Nitritgehalt unter 0,1 mg/Liter liegen. Diätetische Lebensmittel für Kleinkinder sollen im Nitratgehalt den Höchstwert von 250 mg/kg nicht überschreiten (s. Kap. B 2.4).

### 3.2 Schadstoffe aus der landwirtschaftlichen Produktion

Die pflanzliche Produktion wird, von der Bodenbeschaffenheit abgesehen, wesentlich von den klimatischen Bedingungen geprägt. Je nach Intensität der Landwirtschaft kommen Dünge- und Pflanzenschutzmittel zur Sicherung der Menge und der Qualität zum Einsatz. Eine gesunde Ernährung macht es notwendig, sowohl die Rückstände an Schadstoffen der heimischen Produktion als auch der Importe zu überwachen. Nur etwa 25 Prozent der Ernteprodukte erreichen unverändert den Verbraucher, der größere Teil erfährt

über Transport, Vorratshaltung sowie Lebensmittelbe- und -verarbeitung eine zum Teil beträchtliche Veränderung. Ob und wie weit Schadstoffe die Nahrung belasten, hängt also nicht allein von den Landwirten ab.

Siehe hierzu auch den Bericht der Hessischen Landesregierung über die Rolle der Chemie in der Landwirtschaft vom 25. Juni 1979.

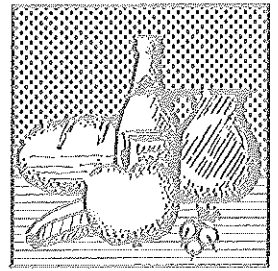
#### 3.2.1 Düngung

Es ist unbestritten, daß nur eine ausgewogene und dem Bedarf der Pflanzen angepasste Düngung zu ernährungsphysiologisch hochwertigen Produkten führen kann. Überhöhte Düngergaben wie auch einseitige Düngung haben eine Qualitätseinbuße zur Folge. Außerdem können Düngungsmaßnahmen die Anfälligkeit für Krankheits- und Schädlingsbefall erhöhen, so daß ein vermehrter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln notwendig ist.

Nitrat ist ein natürlicher Inhaltsstoff aller Pflanzen. Es wird benötigt, um Aminosäuren und Eiweißverbindungen aufzubauen. Über die Düngung kann jedoch auch eine Anreicherung über den Bedarf hinaus in der Pflanze erfolgen. Außer durch überhöhte Gaben an Handelsdünger ist dies auch durch organische Düngung, vor allem durch reichliche Begüllung möglich.

Die Fähigkeit, Nitrat zu speichern, ist vor allem dem Gemüse eigen. Das wäre für den erwachsenen Menschen von geringer Bedeutung, wenn nicht die Möglichkeit der bakteriellen Umsetzung von Nitrat zu Nitrit gesundheitliche Probleme aufwerfen würde. Bei Kleinkindern unter drei Monaten besteht die Gefahr, bei hohem Nitratgehalt durch eine Oxydation des Blutfarbstoffes zu erkranken. Es kommt somit darauf an, der Bildung von N-Nitrosoverbindungen, insbesondere der Bildung von Nitrosaminen und Nitrosamiden, denen ein hoher Krebspotential zukommt, entgegenzuwirken.

Darüber hinaus erfolgt unter unseren klimatischen Verhältnissen bei Niederschlägen über 600 mm/Jahr gerade auf den besonders fruchtbaren Böden eine Nitrat-einwaschung in das Grundwasser, was die Trinkwasserversorgung gefährden kann.



Bei künftigen Grenzwerten von 50 mg/Liter, ist die Landwirtschaft aufgerufen, durch produktionstechnische Maßnahmen die Nitratauswaschung möglichst gering zu halten. Dazu gehört eine zweckmäßige Fruchtfolge, eine den Kulturen angepasste Stickstoffdüngung, die dann verabreicht wird, wenn auch die Pflanze den Stickstoff aufnehmen kann.

### 3.2.2 Pflanzenschutz

Zur Produktion von pflanzlichen Erzeugnissen in ausreichender Menge und Qualität zu annehmbaren Preisen kann auf den Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln nicht verzichtet werden (s. Kap. I A 2.2 „Bodennutzung und Bodenschutz“).

Für Anwender und Verbraucher ist wichtig zu wissen, daß nur solche Mittel Verwendung finden dürfen, die eine strenge Prüfung unter praxisnahen Bedingungen durchlaufen haben und in einem Verfahren amtlich zugelassen sind. Von den 1980 zugelassenen 320 Wirkstoffen zur Bekämpfung von Pilzkrankheiten, Schädlingen und Unkräutern gehören 74 Prozent keiner Giftabteilung an, 82 Prozent waren bienenungefährlich und 75 Prozent waren ohne Auflagen in Wasserschutzgebieten anwendbar.

Hohe Toxizität ist in der Regel mit geringer Wirkungskdauer verbunden, weshalb bei diesen Mitteln weniger oder keine Rückstände befürchtet werden müssen. Die früher gebräuchlichen chlorierten Kohlenwasserstoffe, wie DDT und andere, denen eine hohe Persistenz eigen ist, finden in der Bundesrepublik seit den siebziger Jahren keine Verwendung zur Pflanzenbehandlung mehr (siehe Gesetz über den Verkehr mit DDT [DDT-Gesetz] vom 7. August 1972 und die Verordnung über Anwendungsverbote und -beschränkungen für Pflanzenbehandlungsmittel [Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung] vom 19. Dezember 1980). Die inzwischen erfolgte weite Verbreitung ist der Grund, weshalb auch heute noch Nahrungsmittel Verunreinigungen dieser Stoffe enthalten.

### Herbizide (Unkrautbekämpfungsmittel)

Mit dem Einsatz von Herbiziden wird das Ziel verfolgt, die Unkräuter als Platz- und

Nährstoffkonkurrenz der Nutzpflanzen auszuschalten, um Ertragsverluste zu vermeiden. Im Laufe der Zeit hat die Herbizidanwendung vor allem bei Hackfrüchten gezeigt, daß mit ihrer Hilfe der Arbeitsaufwand wesentlich gesenkt werden kann. Unkrautfreiheit ermöglicht auch, die modernen technischen Geräte voll zum Einsatz zu bringen. Die geringe Wirkung gegen Warmblütler der am häufigsten verwendeten Herbizide erlaubt ihren vielseitigen Einsatz. Langjährige Versuche haben gezeigt, daß eine Veränderung des Bodenlebens bei wiederholter Herbizidanwendung nicht gesichert nachweisbar ist. Bei einem reichen Mikrobenleben geht der Abbau der Herbizide beschleunigt vor sich.

Den Vorteilen stehen aber auch gravierende Nachteile und Gefahren gegenüber. So ist die Anwendung einer Fruchtfolge, die regulierend auf die Verunkrautierung wirkt, aus vielerlei Gründen unterblieben. Auch wurde das Unkrautspektrum eingengt. Der Bracheeffekt hat die Bodenerosion und Nitratauswaschung (Trinkwasser) verstärkt. Dem zu begegnen, ist ein maßvoller Herbizideinsatz geboten.

Zu dem seit Jahren umstrittenen Einsatz von 2,4,5.-T-haltigen Herbiziden im Forst hat der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten im Herbst 1981 die Anweisung gegeben, daß Herbizide dieser Wirkstoffgruppe im landeseigenen Wald nicht mehr gesprüht werden dürfen.

Der Pflanzenschutzdienst der Landwirtschaftsverwaltung hat alle Ämter für Landwirtschaft und Landentwicklung angewiesen, bis zur Entscheidung der Biologischen Bundesanstalt keine 2,4,5.-T-haltigen Mittel mehr zu empfehlen.

### Fungizide (Pilzbekämpfungsmittel)

Pilzkrankheiten können nur vorbeugend bekämpft werden. Der Anbau von Wein und Hopfen ist unter unserem Klima ohne mehrmalige vorbeugende Behandlungen nicht möglich. Aber auch im Obst- und Gemüsebau muß der Gärtner mit pilzlichen Erkrankungen rechnen. In den letzten Jahren neu hinzugekommen ist die Bekämpfung von Pilzkrankheiten im Getreidebau. Kulturen, die über eine lange Rei-

fezeit verfügen, wie der Wein und der Hopfen, bringen wenig Rückstände in niederschlagsreichen Jahren mit sich. In trockenen Jahren kann das anders sein. Beim Gemüse mit nur kurzen Spannen zwischen Anwendung und Ernte ist auf die Einhaltung der Wartezeiten besonders zu achten.

### Insektizide (Schädlingsbekämpfungsmittel)

Zur Schädlingsbekämpfung kamen 1979 in der Bundesrepublik, auf Wirkstoff berechnet, 2200 Tonnen (= 6,9 Prozent des Gesamtverbrauchs an Pflanzenbehandlungsmitteln) Insektizide zur Anwendung. Verstärkt ist das Bemühen zu beobachten, die Insektizide erst dann einzusetzen, wenn größerer Schaden zu erwarten ist. Bei einigen Kulturen kommen auch biologische Verfahren erfolgreich zum Einsatz.

Mittel mit hoher Toxizität (Wirkungen gegen Warmblütler), wie Phosphorsäureester, haben sich bei Einhaltung der Wartezeit als wenig oder nicht rückstandsbelastend erwiesen. Ihre große Breitenwirkung erfährt jedoch auch die Nützlinge, was ein Nachteil für die Ökologie ist.

Mehr Sorgen bereiten die früher häufig angewandten chlorierten Kohlenwasserstoffe. Ihre Eigenschaft, sich in der Nahrungskette anzureichern, führte u. a. zu Rückstandsbelastungen der tierischen Nahrungsmittel einschließlich der Milch. In der Bundesrepublik Deutschland wird heute im wesentlichen nur noch das akut gering toxische und leicht abbaubare Lindan (gamma-HCH) mit etwa 8 Prozent der Insektizid-Wirkstoffmenge eingesetzt. Erfreulich ist die Feststellung, daß sowohl im Brotgetreide als auch in der Milch ein allmählicher Rückgang der Belastung zu verzeichnen ist.

Da im Ausland technisch einfach und kostengünstig herstellbare chlorierte Kohlenwasserstoffe noch vielfach Anwendung finden, ist die Überwachung von importierten Nahrungs- und Futtermitteln besonders wichtig.

### 3.3 Schadstoffe aus industrieller Produktion

Die Mehrzahl der Schadstoffe, die heute

die Nahrungsmittel gefährden, gehen auf die Tätigkeit des Menschen zurück. Sie gelangen über die Luft, das Wasser und den Boden in die Pflanzen und auf diesem Wege auch in die tierischen Nahrungsmittel.

Es handelt sich überwiegend um Stoffe mit geringer akuter Wirkung, dafür aber langer Haltbarkeit, denen ein unterschiedliches Spektrum von Wirkungen eigen ist. Da es keine Schwellenwerte gibt, kann auch die Anreicherung mit laufend kleinen Dosen zu einem krebserzeugenden Potential führen. Probleme bereiten einige Verbindungen aus dem Bereich der chlorierten Kohlenwasserstoffe, wie Hexachlorbenzol (HCB), polychloriertes Biphenyl (PCB), außerdem die polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) und schließlich von den Schwermetallen Blei, Cadmium und Quecksilber.

### 3.3.1 Hexachlorbenzol (HCB)

Hexachlorbenzol findet in der Industrie teilweise Verwendung, z. B. als Kautschukhilfsmittel. Darüber hinaus fällt es bei den Chlorierungsprozessen als Nebenprodukt an. In der Landwirtschaft ist die Verwendung seit 1977 untersagt. Die hohe Anreicherung in der Umwelt hat dazu geführt, daß HCB trotzdem in vielen tierischen Produkten mit hohem Fettgehalt und in den Nieren anzutreffen ist.

Während die HCB-Gehalte in der Milch eine langsame abnehmende Tendenz aufweisen, sind die Nieren von Schlachtieren einschließlich Wild und die meisten Fische aus Binnengewässern, vor allem Aale, stark mit HCB angereichert (siehe Bericht „Fische aus Binnengewässern“). Das hat einerseits zu Verzehrsempfehlungen geführt, andererseits verstärkte Bemühungen um die Suche nach den HCB-Quellen ausgelöst.

### 3.3.2 Polychloriertes Biphenyl (PCB)

Es handelt sich um sehr stabile Verbindungen, die seit 1978 weltweit nur noch in geschlossenen Systemen Anwendung finden dürfen. Die verbreitete Anreicherung in der Umwelt wird laufend im Brotgetreide und tierischen Nahrungsmitteln einschließlich Fischen überprüft. In der Kuh-

milch wie in der Humanmilch ist in den letzten Jahren ein deutlicher Rückgang der PCB-Belastung festzustellen. Fische aus dem Rhein weisen in den letzten Jahren eine nahezu unveränderte Schadstoff-Belastung auf (siehe Tabellen S. 129).

Wie die mittleren Schadstoffgehalte zeigen, hat die Gesamtbelastung an chlorierten Kohlenwasserstoffen in den vergangenen vier Jahren auf ein Drittel der Gehalte von 1978 abgenommen. Bei DDT wurden nur 1–2 Prozent des Höchstwertes erreicht. Ab 1980 konnte das lange haltbare beta-HCH in mehr als der Hälfte der Fälle nicht mehr analytisch erfaßt werden, was als ein Erfolg der restriktiven Maßnahmen und der Aufklärung gewertet werden kann. Die vorgesehene weitere Herabsetzung der Grenzwerte in Futtermitteln unterstreicht die Bemühungen, die Schadstoffgehalte noch weiter zu senken.

### 3.3.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Mit ihnen ist überall zu rechnen, weil sie bei allen Verbrennungsprozessen von organischem Material entstehen. Die homo- und heterozyklischen Verbindungen, bekannt unter dem Namen Benzopyren und viele andere, sind höchst krebserregende und zum Teil auch erbverändernde Stoffe. Ihre Verbreitung in der Luft, im Wasser und im Boden einschließlich Klärschlamm wird überwacht. Um beim Grillen und Räuchern die Entstehung von PAK's einzuschränken, erfolgten wiederholt Beratungshinweise. Sie haben dazu geführt, daß die in der Fleischverordnung 1963 festgesetzte Höchstmenge von 1 µg/kg Benzo(a)pyren weitgehend eingehalten wird.

### 3.3.4 Schwermetalle

Von den Schwermetallen und ihren Organverbindungen geben in der Nahrungskette besonders Blei, Cadmium und Quecksilber Probleme auf. Das war nicht immer so. Erst die verstärkte Industrialisierung in den letzten 50 Jahren hat auch zu einem verstärkten Eintrag in die Umwelt geführt.

Über die Wege Luft, Wasser, Boden, Klärschlamm und Düngung gelangen die

Schwermetalle in die Pflanze und damit auch in das Tier, wo sie sich langsam, bevorzugt in der Niere, der Leber und im Fettgewebe, anreichern. Auch die Milch bleibt nicht verschont. Der Gesetzgeber hat Höchst- und Richtwerte festgelegt, an denen sich die Belastung der Nahrungsmittel messen läßt.

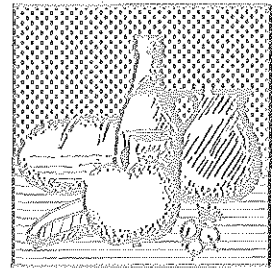
#### 3.3.4.1 Blei

Die Bleibelastung der Luft ist durch die Reduktion des Bleigehaltes im Benzin von 0,4 g/Liter auf 0,15 g/Liter wesentlich zurückgegangen. Damit hat auch die Bleibelastung der Futter- und Nutzpflanzen abgenommen. Da der Anteil der Bleigehalte nur zu ca. 15 Prozent aus dem Boden erfolgt, überwiegend also auf Luftverunreinigungen zurückgeführt werden muß, kann darüber hinaus durch ein gutes Waschen bei der Küchen-Zubereitung die Bleizufuhr über die pflanzlichen Nahrungsmittel wesentlich herabgesetzt werden. In Hessen ist die Bleibelastung des Brotgetreides wie auch der übrigen Nahrungsmittel einschließlich Fische als unproblematisch zu bezeichnen.

#### 3.3.4.2 Cadmium

Bei Cadmium erfolgt die Anreicherung in den Pflanzen zu 85 Prozent über den Boden. Damit vollzieht sich die Kontamination der tierischen Nahrungsmittel über die Futteraufnahme. Als vorteilhaft hat sich erwiesen, daß die Tiere für Cadmium eine Filterfunktion besitzen und so nur die Stoffwechselorgane (Niere, Leber) eine nennenswerte Belastung aufweisen. Die Anreicherung im Menschen erfolgt überwiegend über die pflanzlichen Nahrungsmittel. Untersuchungen beim Brotgetreide haben gezeigt, daß in Hessen der Roggen nur halb so viel Cadmium wie der Weizen aufnimmt. Wenn auch beim Gemüse das Wurzel- und Blattgemüse sich durch hohe Cadmiumgehalte auszeichnet, so werden doch im Mittel in Hessen nur ca. 1/3 bis 1/2 des wöchentlich duldbaren Wertes der Welt-Gesundheitsorganisation (WHO) erreicht.

Der Beschluß der Umweltministerkonferenz auf Initiative Hessens vom 27. November 1981, der Bund-/Länder-Arbeitskreis „Umweltchemikalien“ soll einen Bericht



über Maßnahmen zur Verringerung der Cadmiumbelastung erarbeiten, leitet bundesweit intensive Bemühungen zur Reduzierung des Cadmiumaustrags in die Umwelt und der Kontamination der Nahrungsmittel ein.

### 3.3.4.3 Quecksilber

Quecksilber, vor allem Methylquecksilber (organische Verbindung), besitzt eine hohe Giftigkeit, weshalb Höchstmengen in Lebensmitteln einschließlich Fischen festgelegt wurden. In Hessen liegen umfangreiche Untersuchungen über die Quecksilberbelastung der Rheinfische vor. Wenn sich auch gezeigt hat, daß die Gehalte an Gesamtquecksilber aufgrund der rückläufigen Quecksilberbelastung der Flüsse um ca. ein Drittel in den letzten Jahren abgenommen haben, so sind doch immer noch Belastungen mit im Mittel 0,3 bis 0,4 mg/kg Quecksilber je Kilogramm Frischfisch zu verzeichnen. Einzelne Überschreitungen 1981 des Höchstwertes von 1 mg/kg Frischfisch und der hohe Methylquecksilberanteil erfordern weitere Anstrengungen, den Quecksilbereintrag in die Umwelt zu reduzieren.

## 3.4 Ausgewählte Nahrungsmittel

### 3.4.1 Brotgetreide

Seit dem Jahre 1977 werden im Rahmen der „Besonderen Ernteterminierungen“ Druschproben aus Hessen von der Bundesforschungsanstalt für Getreide- und Kartoffelverarbeitung, Detmold, auf Pflanzenschutzmittelrückstände und Schwermetallgehalte untersucht. Insgesamt kamen 136 Weizen- und 30 Roggenproben zur Untersuchung.

**Pflanzenschutzmittelrückstände** wurden im Mittel der letzten vier Jahre in 45 Prozent aller Proben nachgewiesen. Während 90 Prozent der Proben Lindan (HCH) und DDT in Spuren enthielten, waren Aldrin, Dieldrin und Heptachlorepoxyd nur in 7 bis 11 Prozent der Proben festzustellen. Eine Gefährdung geht von ihnen nicht aus, da es sich um Gehalte weit unterhalb der Toleranzgrenze der Höchstmengenverordnung handelt. Eine Zunahme der Belastung wurde nicht beobachtet.

Von den **Organochlorverbindungen** zeigt Hexachlorbenzol (HCB) seit 1978 eine unveränderte Konzentration von etwa 0,5 Mikrogramm/Kilogramm. Es handelt sich also um eine schwache Verunreinigung von 5 Prozent des Toleranzwertes von 10 Mikrogramm.

Beim **polychlorierten Biphenyl (PCB)** zeichnet sich eine erfreuliche Entwicklung ab. So ging die mittlere Konzentration beim Weizen von 21 Mikrogramm/Kilogramm im Jahre 1972 laufend zurück und erreichte 1980 den Wert von 3 Mikrogramm, was ein Erfolg der Verwendungsbeschränkungen ist.

Bei den **Schwermetallen** wurden die Gehalte an Blei und Cadmium ermittelt; sie liegen im Weizen und im Roggen in Hessen erheblich unter den mittleren Gehalten des Bundes.

Der Verbraucher muß von der unterschiedlichen Fähigkeit von Weizen und Roggen zur Aneignung der Schwermetalle ausgehen. Diese Tatsache ermöglicht es, durch einen höheren Roggenmehlanteil zur Verminderung der Cadmiumaufnahme beizutragen. Bei der Beurteilung des Brotgetreides ist außerdem vom Bedeutung, daß durch den Mahlvorgang beim Blei ca. 50 Prozent und beim Cadmium ca. 10 Prozent abgeschieden werden. Dies trägt zu einer gesunden Ernährung über das Brot und die Backwaren bei.

### 3.4.2 Obst und Gemüse

Der Pflanzenschutzmitteleinsatz kann auf und in den Ernteprodukten je nach Anwendungszeitpunkt und Abbaugeschwindigkeit Rückstände hinterlassen, für deren erlaubte Qualitäten die Höchstmengenverordnungen rechtsverbindliche Toleranzen ausweisen. Sie verstehen sich bei „guter landwirtschaftlicher Praxis“ als technisch unvermeidbar und unterschreiten häufig das toxikologisch vertretbare Maß.

Ein über drei Jahre (1978–80) laufendes Analysenprogramm, das die Anlieferungen von 12 Großmärkten von Hessen und Rheinland-Pfalz erfaßte, hat ergeben, daß im Mittel 68 bis 69 Prozent aller Proben frei von analytisch nachweisbaren Pflanzenschutzmittel-Rückständen waren. Von den Chlorkohlenwasserstoffen wurden Lindan und DDT als Verunreinigungen im Bereich von 0,001 bis 0,005 mg/kg, also weit unter der Toleranzgrenze liegend, gefunden. Lediglich 8 Prozent der Proben enthielten Phosphorsäureester, nur noch in einem Prozent der Gartenbauerzeugnisse konnte Hexachlorbenzol (HCB) nachgewiesen werden. Relativ häufig waren dagegen 1978 noch Rückstände bei Dithiocarbamaten, wobei in einem Fall die Höchstmenge überschritten wurde. Herbizide spielen als Rückstand praktisch keine Rolle.

Die Untersuchungsergebnisse der Jahre 1979 und 1980 lassen einen deutlichen Rückgang gegenüber früheren Befunden erkennen. Zu gleichlautenden Ergebnissen kam auch die Hessische Landwirtschaftliche Versuchsanstalt bei der Untersuchung von Obst- und Gemüseproben privater Auftraggeber.

Bei den **Schwermetallen** weisen Obst und Blattgemüse, mit Ausnahme von Salat, nur eine geringe Belastung auf. Kern-, Stein- und Beerenobst erreichten Gehalte an Blei (Richtwert von 0,5 bis 1,2 mg/kg) von 0,022 bis 0,067 mg/kg, bei Blatt-, Frucht- und Wurzelgemüse lagen die Werte zwischen 0,012 und 0,033 mg/kg. Aus dem Rahmen fällt der Kopfsalat mit 0,132 mg/kg. Beim Cadmium (Richtwert 0,05 mg/kg) bewegen sich die Werte im Kern-, Stein- und Beerenobst im Mittel zwischen 0,02 und 0,06 mg/kg. Kohlgemüse, Spargel und Tomaten erreichen nur Gehalte von 0,004 bis 0,010 mg/kg. Wurzelgemüse und Kopfsalat kommen dagegen auf 0,020 und 0,032 mg/kg, was durch die überwiegende Aufnahme über die Wurzeln zu erklären ist. Da bei guter küchenmäßiger Zuberei-

|            | Jahre   | Zahl der Proben | Blei        | Cadmium     |
|------------|---------|-----------------|-------------|-------------|
| Richtwerte |         |                 | 0,5 mg/kg   | 0,1 mg/kg   |
| Weizen     | 1977–80 | 136             | 0,025 mg/kg | 0,045 mg/kg |
| Roggen     | 1978–80 | 30              | 0,063 mg/kg | 0,025 mg/kg |

tung noch ca. 50 Prozent der Gehalte an Blei und ca. 10 Prozent der Gehalte an Cadmium entfernt werden können, ist eine Gefährdung durch die Schwermetalle zur Zeit nicht zu befürchten.

Bei der **Nitrataufnahme** aus Gemüse und Obst ist je nach Verzehrsgewohnheit mit 30 bis 40 mg pro Tag und Person zu rechnen. Durch hohe Nitratgehalte zeichnen sich Spinat, Kopfsalat, Rettich und Radieschen aus. Nach VENTER (1979) muß mit folgenden Mengen gerechnet werden:

Da Nitrat nur ein Glied in der Kette der Stickstoffverbindungen ist und in verschiedenen Bereichen der Nahrungsvorbereitung wie auch im Verdauungstrakt eine Reduktion zu dem gesundheitsgefährdenden Nitrit erfolgen kann, sollten 200 mg/Person und Tag nach den Empfehlungen der WHO nicht überschritten werden.

Bei **polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK)** kann nach BORNEFF davon ausgegangen werden, daß Obst und Gemüse (oberirdische Teile) im Mittel einen Gehalt von 0,2 bis 1,25 µg/kg in der Frischsubstanz aufweisen. Wurzelgemüse sind mit 0,08 µg/kg, Kartoffeln mit 0,04 µg/kg weniger belastet. Beim Obst schwanken die Werte je nach Industriennähe zwischen 0,2 und 60 µg/kg. Da die Kontamination im wesentlichen über die Luft erfolgt, können durch sachgemäße küchenfertige Zubereitung die Schadstoffgehalte sehr stark vermindert werden.

### 3.4.3 Milch und Milchprodukte

Untersuchungen Ende der 60er Jahre ließen erkennen, daß Milch bereits während der sekretorischen Phase im Tier durch Schadstoffe, aufgenommen über die Luft, das Wasser und das Futter, kontaminiert werden kann. Gefährdet ist die Milch vor allem durch Verunreinigungen von Schädlingsbekämpfungsmitteln aus der Gruppe der chlorierten Kohlenwasserstoffe sowie technische Organochlorverbindungen und

einige toxische Schwermetalle. Ihr Eintrag in die Milch wird durch ihre hohe Fettlöslichkeit begünstigt. Da dies bei Organophosphorverbindungen und Thiocarbamaten/Insektizide und Fungizide nicht der Fall ist, erfolgt bei diesen keine Kumulierung.

Die laufende Überprüfung der Vorzugsmilch sowie der Anlieferungen an die Molkereien führte 1978 zur Erkennung der HCH-Belastung der Kuhmilch im Raum Gernsheim-Weiterstadt.

Zur Ursachenfindung trugen in kürzester Zeit umfangreiche Untersuchungen des Bodens (über 600), des Futteraufwuchses, insbesondere Getreide einschließlich Stroh, von Rau- und Saftfutter wie Rüben, Rübenblatt- und Maissilage bei.

Die Abgrenzung des betroffenen Gebietes in drei Belastungsstufen ermöglichte 1979 und 1980, Anbauempfehlungen zu geben. So sollte bei HCH-Gehalten im Boden von 0,05 bis 0,5 mg HCH/kg auf den Anbau von Futterpflanzen aller Art einschließlich Zuckerrüben verzichtet werden. Die Anbauempfehlungen wurden begleitet mit einer umfassenden Fütterungsberatung. Schließlich erfolgte zur weiteren Kontrolle die Untersuchung der Schlachttiere (Rinder und Bullen) aus den betroffenen Betrieben auf HCH-Rückstände. Diese gezielten und miteinander verzahnten Maßnahmen ermöglichten es, daß am 1. August 1979 die Ablieferung der Milch wieder freigegeben werden konnte. Anfang des Jahres 1980 war es möglich, auch die letzten drei Betriebe von der Verpflichtung zur Meldung von Schlachttieren zu entbinden.

Siehe hierzu auch Berichte des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten.

Die hierbei gemachten Erfahrungen gaben Veranlassung, in den folgenden Jahren in regelmäßigen Abständen die Anlieferungsmilch aller hessischen Molkereien

1. Bericht zu Rückständen von Hexachlorcyclohexan (HCH) im Raum Gernsheim vom 28. 2. 1979  
– Landtags-Drucksache Nr. 9/103 und 9/154 –

2. Bericht zur Feststellung von Schadstoffkontaminationen in landwirtschaftlich genutzten Böden in der Umgebung der Stadt Darmstadt vom 20. 3. 1980  
– Landtags-Drucksache Nr. 9/103, 9/154, 9/324 und 9/482 –

3. Abschließender Bericht zur HCH-Kontamination in Gernsheim vom 22. 4. 1980  
– Landtags-Drucksache Nr. 9/103, 9/154 und 9/324 –

4. Anhörung von Sachverständigen zu HCH-Problemen durch den Ausschuß für Landwirtschaft und Forsten und den Ausschuß für Umweltfragen  
– Landtags-Drucksache Nr. 9/103, 9/154, 9/324 und 9/482 –  
Kurzbericht LfA/9/5  
UWA/9/4 vom 11. 5. 1979.

auf ihren Gehalt an den wichtigsten chlorierten Kohlenwasserstoffen zu untersuchen. Obwohl nur noch Lindan im Bereich der Hygiene vereinzelt Anwendung findet, muß auch aufgrund der weiten Verbreitung in der Umwelt und der langen Halbbarkeit sowohl mit DDT, den HCH-Isomeren (alpha, beta, gamma, delta, epsilon), als auch mit Hexachlorbenzol (HCB) und polychloriertem Biphenyl (PCB) gerechnet werden. Während der Berichtszeit ist ein deutlicher Rückgang der Schadstoffbelastung zu beobachten. Er ist besonders bei Lindan, den HCH-Isomeren, HCB und bei PCB ausgeprägt.

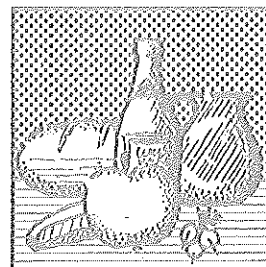
### 3.4.4 Fische aus Binnengewässern (Rhein)

Seit 1976 werden jährlich von der Hessischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt mehr als 100 Fische der verschiedensten Art aus dem Rhein und seinen Seitenarmen auf die Schwermetalle Quecksilber, Blei und Cadmium sowie auf die chlorierten Kohlenwasserstoffe DDT (gesamt), Hexachlorbenzol (HCB) und polychloriertes Biphenyl (PCB) untersucht. Inzwischen liegen Ergebnisse von etwa 1000 Fischen vor.

Bei **Gesamtquecksilber** wurden bei 720 Proben 29 Überschreitungen des Höchstwertes von 1 mg/kg Frischfisch registriert. In den ersten zwei Untersu-

| Gruppe  | Gemüseart                                 | mg NO <sub>3</sub> /kg<br>Frischgewicht |
|---------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| stark   | Rettich, Kopfsalat, Spinat, Radieschen    | 100-5 500                               |
| mäßig   | Möhren, Blumenkohl, Kartoffeln, Erdbeeren | 10- 650                                 |
| schwach | Tomaten, Hülsenfrüchte, Rosenkohl         | 10                                      |





chungs Jahren lag der Gehalt im Mittel bei 0,568 mg/kg Frischfisch. In den Jahren 1979/80 war eine Verminderung auf 0,448 mg/kg festzustellen, der in den letzten Jahren weiter auf 0,372 mg/kg, also um rund ein Drittel zurückging. Zu den mit Quecksilber hochbelasteten Fischen gehören: Barsch, Aal, Brachse, Hecht und Zander; weniger belastet sind Rotaugen, Karpfen und Schleie. Wegen der hohen Giftigkeit des organisch gebundenen Quecksilbers wurde auch der Gehalt an **Methylquecksilber** untersucht. Mit im Mittel 0,209 mg/kg erreicht dieser ca. 40 Prozent des Gesamtquecksilbers. Die Lebensweise bewirkt, daß Friedfische nur ca. die Hälfte der Menge speichern wie Raubfische.

Die **Bleigehalte** bewegen sich zwischen 0,190 bis 0,210 mg/kg, unabhängig von der Fischart. Damit werden ca. 40 Prozent des Richtwertes von 0,5 mg/kg Frischfisch ausgeschöpft.

Beim **Cadmium** bewegen sich im Mittel die Gehalte in den Raubfischen bei 0,011 mg/kg, Friedfische erreichen im Mittel 0,015 mg/kg, Aale dagegen speichern im Mittel 0,021 mg/kg Frischfisch. Damit werden etwa 22 bis 42 Prozent des Richt-

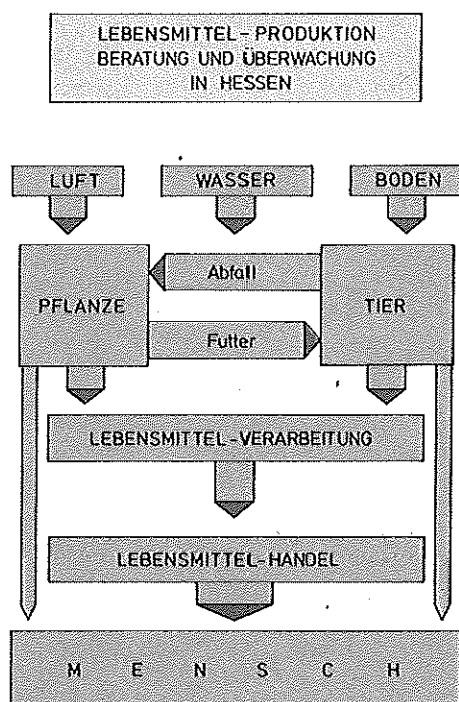
wertes von 0,05 mg/kg in Anspruch genommen.

Diese umfangreichen Untersuchungen zeigen, daß die Gehalte bei Blei und Cadmium zu keiner Besorgnis Anlaß geben. Bei Quecksilber kommt es vereinzelt bei älteren Fischen zu Höchstwertüberschreitungen.

Durch die hohe Fettlöslichkeit der Organochlorverbindungen und ihre lange Haltbarkeit kommt es bei den meisten fettreichen Fischen zur Einlagerung von DDT, HCB und PCB.

Bei den Untersuchungen zeigte sich, daß die Fische aus dem offenen Rhein gegenüber Fischen aus dem Erfelder und Schusterwörther Altrhein um ca. 10 bis 15 Prozent weniger mit Schadstoffen belastet sind. Dies wird auf die größere Verweildauer des Wassers und verstärkter Sedimentation in den Altrheinarmen zurückgeführt.

Wenn sich auch bei DDT bisher keine sichtbare Minderung bemerkbar gemacht hat, so geht doch von der geringen Belastung keine Gefahr aus. HCB und PCB reichern sich unvermindert stark in vielen



Fischarten an, was Veranlassung war, am 27. August 1980 und 6. April 1981 Verzehrsempfehlungen, vor allem im Hinblick auf die Verwendung der Aale, zu geben. Bei maßvollem Verzehr von ½ bis 1 kg/Woche brauchen Sportfischer auf die Nutzung der Fänge von Fried- und Raubfischen nicht zu verzichten.

Angeichts der besonders hohen Rückstände von Hexachlorbenzol (HCB) in Rheinaalen hat die amtliche Lebensmittelüberwachung zum Schutz der Verbraucher in Hessen vor möglichen gesundheitlichen Schädigungen 1981 angeordnet, daß dort gefangene Aale nicht mehr als Lebensmittel in den Verkehr gebracht werden dürfen.

## Schadstoffe in der Kuhmilch

Untersuchungen der Hessischen Landwirtschaftl. Untersuchungsanstalt

| Jahre              | Zahl der Untersuchungen | mg/kg Milchfett |              |                      |       |       |
|--------------------|-------------------------|-----------------|--------------|----------------------|-------|-------|
|                    |                         | DDT + DDE       | HCH $\gamma$ | HCH $\alpha + \beta$ | HCB   | PCB   |
| Höchstwerte        |                         | 1,0             | 0,2          | 0,1                  | 0,5   | —     |
| 1978               | 61                      | 0,014           | 0,048        | 0,031                | 0,049 | 0,140 |
| 1979 <sup>1)</sup> | 71                      | 0,011           | 0,015        | 0,031                | 0,032 | 0,061 |
| 1980               | 72                      | 0,025           | 0,011        | 0,019                | 0,020 | 0,035 |
| 1981               | 64                      | 0,021           | 0,012        | 0,033                | 0,026 | 0,028 |

<sup>1)</sup> untersucht im Januar 1980

| Organochlorverbindungen | Höchstwert mg/kg  | Aale  | mg/kg Frischfisch Raubfische | Friedfische |
|-------------------------|-------------------|-------|------------------------------|-------------|
| Zahl der Untersuchungen |                   | 29    | 225                          | 720         |
| DDT gesamt              | 2,0 <sup>1)</sup> | 0,261 | 0,033                        | 0,067       |
| HCB                     | 0,05              | 1,154 | 0,062                        | 0,272       |
| PCB                     | —                 | 2,589 | 0,316                        | 0,598       |

<sup>1)</sup> Aal (3,8)

## 4. Chemikalien

### 4.1 Gesetzliche Regelungen

#### 4.1.1 Chemikaliengesetz

Am 16. September 1980 ist das Chemikaliengesetz erlassen worden.

Im Mittelpunkt der Anforderungen des Chemikaliengesetzes steht die Verpflichtung des Herstellers oder Einführers, ei-

nen neuen Stoff vor dem Inverkehrbringen festgelegten Prüfungen zu unterziehen und bei einer Behörde (Bundesanstalt für Arbeitsschutz) anzumelden.

Durch Verordnung über die Zuständigkeiten wird die Voraussetzung geschaffen, um die Anforderungen des Chemikaliengesetzes in Hessen zügig zu realisieren.

#### 4.1.2 Arbeitsstoffverordnung

Die Kontrolle des Vollzugs der Arbeitsstoffverordnung ist in Hessen im wesent-

lichen der Staatlichen Gewerbeaufsicht und im Bereich des Bergwesens der Bergaufsicht übertragen.

Im Bereich der hessischen Gewerbeaufsicht sind in den letzten Jahren mit der Errichtung einer Zentralstelle und der Gründung eines Arbeitskreises „Gefährliche Stoffe“ die organisatorischen Voraussetzungen geschaffen worden, um die Anforderungen der Arbeitsstoffverordnung gerade auch im Hinblick auf die krebserzeugenden Arbeitsstoffe wirksam kontrollieren zu können.

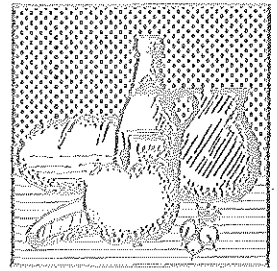
#### 4.2 Überwachung durch die Gewerbeaufsicht

Seit mehreren Jahren verfolgt die hessische Gewerbeaufsicht die Kontrolle der Herstellung, des Umgangs und des Inverkehrbringens gefährlicher Arbeitsstoffe mit hoher Priorität.

Im Jahre 1980 wurden 536 Betriebe mit mehr als 3000 exponierten Arbeitnehmern kontrolliert.

Aus der Liste der krebserzeugenden

| Rückstände und Schadstoffe in Nahrungsmitteln                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herkunft                                                                    | Ursache und Art der Stoffe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vorkommen                                                                                                                                                               | Wirkung                                                                                                                     |
| Schadstoffe aus natürlichen Prozessen                                       | Mykotoxine z. B. Aflatoxin<br>Histamine<br>N-Nitrosamine                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Futtermittel<br>pflanzliche und tierische Lebensmittel<br>Gebrauchsgegenstände                                                                                          | hoch giftig<br>verursacht Allergien<br><br>hoch krebserzeugend                                                              |
| Rückstände aus landwirtschaftlicher Produktion und Lebensmittelverarbeitung | Organische/mineralische Düngemittel, z. B. Nitrat, Cadmium<br>Pflanzenbehandlungsmittel, z. B. Insektizide, Fungizide, Herbizide<br>Tierarzneimittel, z. B. Antibiotika, Sedativa u. a.<br>Futtermittel und Zusatzstoffe, z. B. Wachstumsförderer u. a.<br>Konservierungs- und Vorratsschutzmittel<br>Reinigungs- und Desinfektionsmittel | pflanzliche und tierische Lebensmittel<br>Trinkwasser<br><br>Futtermittel<br>tierische Lebensmittel<br>tierische Lebensmittel<br>pflanzliche und tierische Lebensmittel | verursacht Blausucht<br>krebserzeugend<br>akut und chronisch toxisch<br>chronisch toxisch<br><br>akut und chronisch toxisch |
| Schadstoffe aus industrieller Produktion und der Umwelt                     | Polycyclische-aromatische Kohlenwasserstoffe<br>Chorkohlenwasserstoffe, z. B. HCH, PCB, HCB<br>Schwermetalle z. B. Blei, Cadmium, Quecksilber u. a.                                                                                                                                                                                       | pflanzliche und tierische Nahrungsmittel<br>Futtermittel<br>Trinkwasser                                                                                                 | toxisch für Niere und Leber<br>vorw. chronisch toxisch<br><br>toxisch für Niere und Leber und Nerven                        |



Arbeitsstoffe wurden für die gezielte Kontrollaktion Asbest, Hydrazin, Benzol, Arsen und Trichlorethylen in den verschiedenen Umgangsbereichen ausgewählt.

Die **Auswertung** ergab, daß gerade in Unternehmen oder Betriebsbereichen, in denen gefährliche Arbeitsstoffe nur zu Hilfszwecken eingesetzt werden, z.T. gravierende Verstöße gegen die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen verzeichnet werden mußten.

### 5. Asbest

Bei der Verarbeitung von Asbest und asbesthaltigen Stoffen, aber auch bei nicht berufsbedingter Exposition können durch das Einatmen von Asbestfeinstaub Asbestose, Lungenkrebs oder Mesotheliome des Rippen- oder Bauchfells hervorgerufen werden.

Durch die weitverbreitete Verwendung von Asbest sind mittlerweile nachweisbare Mengen von Asbestfasern in die Umwelt gelangt, die ein Risiko für die Gesundheit der Bevölkerung darstellen können. Die gemessenen Asbestkonzentrationen schwanken stark. Bei punktuellen Messungen in Stadtgebieten in der Bundesrepublik wurden maximal bereits 31 000 Fasern/m<sup>3</sup> festgestellt; ähnliche Konzentrationen ergaben sich in Frankfurt am Main. Im Bericht des Bundesgesundheitsamtes 4/1981 wird ein Richtwert von deutlich unterhalb 1000 Fasern/m<sup>3</sup> gefordert. Ein Konzentrations-Schwellenwert für Asbest, bei deren Unterschreitung die Möglichkeit einer Krebserkrankung ausgeschlossen werden kann, ist bis jetzt nicht bekannt. Luftverunreinigungen durch Asbest entstehen vorwiegend durch produktspezifische Immissionen, d.h. beim Herstellen, durch Zerschneiden und Bearbeiten, durch Abrieb, Verschleiß, Verwitterung, Renovierung und Abbruch. Asbestfeinstaub kann durch Luftbewegungen großräumig transportiert werden. Besonders wichtige Quellen der Umweltbelastung bilden der Abrieb von Brems- und Kupplungsbelägen (bei einem jährlichen Bremsbelagverbrauch von 8100 t eine Emission von ca. 13t Asbest in der Bundesrepublik Deutschland), der Baustellenbereich (durch Verwendung des Trennschneiders werden jährlich ca. 20t Asbest emittiert), der Heimwerkerbereich und die

Verwitterung von Asbestzementprodukten. Um die Risiken bei dem berufsmäßigen Umgang mit Asbestprodukten und die Umweltbelastung zu reduzieren, hat die Hessische Landesregierung empfohlen, Asbest und asbesthaltige Stoffe bei der Vergabe öffentlicher Aufträge zu ersetzen, wenn gleichwertige, weniger gefährliche Stoffe vorhanden sind, die zu keinen wesentlichen Mehrkosten führen.

Bei den folgenden Anwendungsbereichen stehen bereits geeignete Ersatzstoffe zur Verfügung:

- Asbestzementprodukte für den Innenausbau wie für Be- und Entwässerung, Lüftung, Brandschutz, Wärmeschutz, Schallschutz, Kälteschutz, Feuchtigkeitsschutz, Spritzmassen, Asbestzementleichtbauplatten, Pappen, Dachdichtungsbahnen,
- unbeschichtete Asbestzementprodukte im Außenbereich, sowie Produkte, die in nicht vorgefertigter Form geschnitten, gesägt oder anderweitig bearbeitet werden müssen,
- Bremsbeläge,
- Asbestzement-Einzelprodukte wie Blumenkästen,
- Anstrichstoffe, Bindemittel, Mörtel und Spachtelmassen, Kitten, Klebstoffe,
- Straßendecken,
- Wand- und Bodenbeläge,
- Dichtungen.

Betriebe, die Alternativprodukte anstelle von Asbestmaterialien herstellen, sind in Hessen in wesentlich größerer Zahl, vor allem in den strukturschwachen Kreisen des nordhessischen Raumes vorhanden, als Betriebe, die sich allein auf Asbest spezialisiert haben.

Der Bund hat durch die Novelle der Arbeitsstoffverordnung 1980 auch für die Herstellung und das Inverkehrbringen von Asbest und asbesthaltigen Zubereitungen zusätzliche Anforderungen festgeschrieben. Parallel zu den Festlegungen in der Verordnung ist der Umfang der Beschränkungen für bestimmte Verwendungsarten von Asbest in der Unfallverhütungsvorschrift (VBG 119 Schutz gegen gesundheitsgefährlichen mineralischen Staub) erheblich erweitert worden. So ist z.B. ab 1984 die Isolierung von Innenwänden und die Zugabe von Asbest in Straßenbelägen verboten bzw. nur noch unter bestimmten

Voraussetzungen erlaubt. Die hessische Gewerbeaufsicht kontrolliert seit 1½ Jahren schwerpunktmäßig die Verwendung von Asbest und asbesthaltigen Zubereitungen und berät die Betriebe hinsichtlich des Einsatzes weniger gefährlicher Ersatzstoffe.

# G) Radioaktivität und Strahlenschutz

## 1. Natürliche und künstliche Radioaktivität

Radioaktive Stoffe und ionisierende Strahlung können sowohl natürlich als auch künstlichen Ursprungs sein. Die Effekte, die von ihnen ausgehen, sind grundsätzlich von gleicher Art.

Die natürliche Strahlenexposition des Menschen wird einmal hervorgerufen von der kosmischen Strahlung und zum anderen von natürlichen radioaktiven Stoffen, die sich in seiner Umgebung und in ihm selbst befinden.

Natürliche radioaktive Stoffe sind aufgrund ihrer langen Halbwertszeit seit Bestehen der Erde vorhanden (z. B. Kalium-40, Uran-238, Thorium-232), entstehen durch radioaktiven Zerfall aus diesen Stoffen (z. B. Radium-226, Radon-222, Blei-210, Polonium-210) oder werden laufend durch die kosmische Strahlung in der Atmosphäre erzeugt (z. B. Tritium, Kohlenstoff-14). Der Beitrag zur Strahlenbelastung des Menschen durch die natürliche Strahlenexposition reicht von 90 Millirem bis 160 Millirem und liegt im Mittel bei 110 Millirem pro Jahr Strahlenbelastung.

Die künstliche Strahlenexposition des Menschen wird durch Röntgenstrahlen und radioaktive Stoffe hervorgerufen, die in Medizin, Forschung und Technik eingesetzt werden. Sie beträgt im Mittel 60 Millirem pro Jahr Strahlenbelastung.

Der Hauptteil dieser Strahlenbelastung stammt aus der Medizin, in der Röntgenstrahlen und radioaktive Stoffe zur Diagnostik und Therapie verwendet werden. Allein der Anteil der Röntgendiagnostik beträgt 50 Millirem pro Jahr. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß diese Dosis nicht aufgrund einer Umweltbelastung entsteht, sondern durch die Vielzahl der aus medizinischen Gründen für notwendig gehaltenen Untersuchungen der Patienten.

Radioaktive Stoffe werden in der Technik zur Messung, Steuerung und Regelung von Produktionsprozessen häufig verwendet. Hierbei handelt es sich in der Regel um umschlossene radioaktive Stoffe, wodurch gewährleistet ist, daß die Umwelt nicht beeinflusst wird.

In der Forschung werden radioaktive Stoffe

zur Aufklärung von komplizierten biologischen, physikalischen und chemischen Vorgängen eingesetzt.

In Hessen gibt es zur Zeit (Stand 1980) 672 Verwender radioaktiver Stoffe. Davon entfallen 212 auf den medizinischen Bereich. Von den 672 Verwendern setzen 334 offene radioaktive Stoffe ein.

## 2. Gesetzliche Grundlagen

Die potentielle Gefahr, die von radioaktiven Stoffen und anderen Quellen ionisierender Strahlung ausgeht, hat frühzeitig dazu geführt, daß die Verwendung von radioaktiven Stoffen und Geräten, die ionisierende Strahlen aussenden, gesetzlich geregelt und einer staatlichen Aufsicht unterworfen wurde.

Die gesetzliche Grundlage ist das Atomgesetz, das 1976 neu gefaßt und zuletzt am 20. August 1980 geändert wurde.

Es soll gewährleisten, daß Leben, Gesund-

heit und Sachgüter vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlen geschützt werden.

Weitere Vorschriften auf dem Gebiet des Strahlenschutzes sind u. a. enthalten in Gesetzen und Verordnungen des Lebensmittel-, Arzneimittel- und Verkehrsrechts.

Aufgrund des Atomgesetzes ist eine ganze Reihe von Verordnungen erlassen worden, von denen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen in Medizin, Forschung und Technik die Strahlenschutzverordnung die wichtigste ist.

Diese legt fest, daß der Umgang mit radioaktiven Stoffen grundsätzlich einer Genehmigung bedarf. Ausnahmen von der Genehmigungspflicht sind nur in ganz bestimmten Fällen (niedrigere Aktivität, besonders geprüfte Vorrichtungen) möglich.

Die Erteilung der Genehmigung ist an das Vorliegen einer Reihe von Voraussetzungen gebunden, durch die gewährleistet werden soll, daß durch den Umgang mit

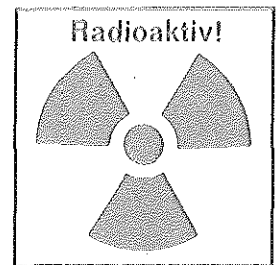
## Genetisch signifikante Strahlenexposition der Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1979

|                                                                                                                    |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1 Natürliche Strahlenexposition                                                                                    | ca. 110 mrem/a |
| 1.1 durch kosmische Strahlung in Meereshöhe                                                                        | ca. 30 mrem/a  |
| 1.2 durch terrestrische Strahlung von außen                                                                        | ca. 50 mrem/a  |
| bei Aufenthalt im Freien                                                                                           | ca. 43 mrem/a  |
| bei dauerndem Aufenthalt in Häusern                                                                                | ca. 57 mrem/a  |
| 1.3 durch inkorporierte natürliche radioaktive Stoffe                                                              | ca. 30 mrem/a  |
| 2 Künstliche Strahlenexposition                                                                                    | ca. 60 mrem/a  |
| 2.1 durch kerntechnische Anlagen                                                                                   | < 1 mrem/a*    |
| 2.2 durch Verwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung in Forschung, Technik und Haushalt (ohne 2.3) | < 2 mrem/a     |
| 2.2.1 technische Strahlenquellen                                                                                   | < 1 mrem/a     |
| 2.2.2 Industrieerzeugnisse                                                                                         | < 1 mrem/a     |
| 2.2.3 Störstrahler                                                                                                 | < 1 mrem/a     |
| 2.3 durch berufliche Strahlenexposition (Beitrag zur mittleren Strahlenexposition der Bevölkerung)                 | < 1 mrem/a     |
| 2.4 durch Anwendung ionisierender Strahlen und radioaktiver Stoffe in der Medizin                                  | ca. 50 mrem/a  |
| 2.4.1 Röntgendiagnostik                                                                                            | ca. 50 mrem/a  |
| 2.4.2 Strahlentherapie                                                                                             | < 1 mrem/a     |
| 2.4.3 Nuklearmedizin                                                                                               | < 1 mrem/a     |
| 2.5 durch Strahlenunfälle und besondere Vorkommnisse                                                               | 0              |
| 2.6 durch Fall-out von Kernwaffenversuchen                                                                         | < 1 mrem/a     |
| 2.6.1 von außen im Freien                                                                                          | < 1 mrem/a     |
| 2.6.2 durch inkorporierte radioaktive Stoffe                                                                       | < 1 mrem/a     |

\* Das Zeichen < bedeutet „kleiner als“.

Gegenüber dem Jahr 1978 haben sich keine Änderungen ergeben.

Quelle: Bundestags-Drucksache 9/644



radioaktiven Stoffen keine Gefahren für beschäftigte Dritte und die Umgebung entstehen.

Die Aufsicht über den Umgang mit radioaktiven Stoffen wird in Hessen von den Staatlichen Gewerbeaufsichtsämtern ausgeübt. Durch regelmäßige Revisionen, Auswertung eingegangener Meldungen der Genehmigungsinhaber und amtlicher Meßstellen wird sichergestellt, daß die Vorschriften der Strahlenschutzverordnung und die Auflagen der Genehmigung beachtet werden.

### 3. Radioaktivität in der Umwelt

Der Gehalt an radioaktiven Stoffen in der Umgebung des Menschen wird von einer Vielzahl von Meßstellen in der Bundesrepublik Deutschland überwacht. Deren Meßergebnisse werden von Leitstellen registriert und ausgewertet. Die Ergebnisse werden in den Jahresberichten „Umwelt-radioaktivität und Strahlenbelastung“ vom Bundesminister des Innern veröffentlicht. Darin sind auch die in Hessen ermittelten Werte enthalten.

Neben diesen Messungen, die von amtlichen Meßstellen durchgeführt werden, wird die Abgabe radioaktiver Stoffe von den Genehmigungsinhabern überwacht.

Seit Erteilung der Probetriebs- und der Betriebsgenehmigungen erfolgt in den verschiedenen Kreisläufen der Kernkraftwerke eine laufende Aufzeichnung der Aktivitäten. Daneben kommt unter anderem auch der Emissionsüberwachung große Bedeutung zu. Die Überwachung der Abgabestellen im Abluftkamin und im Abwasserpfad wird lückenlos mit großer Genauigkeit durchgeführt. Zum Beispiel wird die über den Ablaufkamin abgegebene Radioaktivität nach Menge und Zusammensetzung erfaßt. Möglicherweise radioaktive Abwässer werden entsprechend dem wasserrechtlichen Erlaubnisbescheid für das Kernkraftwerk Biblis vor der Einleitung in den Rhein in besonderen Behältern gesammelt. Die Sammelbehälter können nur mit Hilfe einer von Hand einschaltbaren Pumpe entleert werden. Die Entleerung darf erst erfolgen, wenn der Inhalt des Behälters analysiert und festgestellt wurde, daß die zulässige Radioaktivitätsbelastung nicht überschritten ist. Unab-

### Maximale Strahlenexposition und mittlere Strahlenexposition im Jahre 1979 für sämtliche relevanten Expositionspfade in der Umgebung von Kernkraftwerken durch die Abgabe radioaktiver Stoffe mit der Abluft (in Millirem/Jahr)

(Nach der Strahlenschutzverordnung darf die Strahlenexposition des Ganzkörpers an der ungünstigsten Einwirkungsstelle höchstens 30 Millirem/Jahr betragen.)

| Kernkraftwerk  | Maximale Strahlenexposition des Ganzkörpers Erwachsener über sämtliche relevante Expositionspfade | Mittlere Strahlenexposition des Ganzkörpers Erwachsener für die Bevölkerung im Umkreis von |             |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                |                                                                                                   | 0 bis 3 km                                                                                 | 0 bis 20 km |
| Kahl           | 0,1                                                                                               | 0,004                                                                                      | < 0,001     |
| Gundremmingen  | 0,02                                                                                              | 0,001                                                                                      | < 0,001     |
| Lingen         | < 0,01                                                                                            | < 0,001                                                                                    | < 0,001     |
| Obrigheim      | 0,1                                                                                               | 0,01                                                                                       | 0,001       |
| Stade          | 0,04                                                                                              | 0,005                                                                                      | < 0,001     |
| Würgassen      | 0,9                                                                                               | 0,04                                                                                       | 0,004       |
| Biblis A*      |                                                                                                   |                                                                                            |             |
| Biblis B       | 0,07                                                                                              | 0,01                                                                                       | 0,001       |
| Neckarwestheim | 0,04                                                                                              | 0,005                                                                                      | < 0,001     |
| Brunsbüttel    | 0,2                                                                                               | 0,02                                                                                       | 0,002       |
| Isar           | 0,1                                                                                               | 0,01                                                                                       | < 0,001     |
| Unterweser     | 0,03                                                                                              | 0,001                                                                                      | < 0,001     |
| Philippsburg   | 0,1                                                                                               | 0,007                                                                                      | 0,001       |

\* Der unter Biblis B ausgewiesene Wert gilt auch für Biblis A.  
Quelle: Bundestags-Drucksache 9/644

### Strahlenexposition\*) im Jahre 1979 für einzelne Expositionspfade in der Umgebung von Kernkraftwerken durch die Abgabe radioaktiver Stoffe mit dem Abwasser (in Millirem/Jahre)

(Nach der Strahlenschutzverordnung darf die Strahlenexposition des Ganzkörpers an der ungünstigsten Einwirkungsstelle höchstens 30 Millirem/Jahr betragen.)

| Kernkraftwerk  | Maximale Strahlenexposition des Ganzkörpers über |                    |                              |                                        | Maximale Strahlenexposition der Knochen über |                    |                              |                                        |
|----------------|--------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------------------------|
|                | Trinkwasser                                      | Fisch              | landwirtschaftliche Produkte | Summe (einschl. Bestrahlung von außen) | Trinkwasser                                  | Fisch              | landwirtschaftliche Produkte | Summe (einschl. Bestrahlung von außen) |
| Kahl           | < 0,01                                           | 0,06               | < 0,01                       | 0,06                                   | < 0,01                                       | 0,1                | < 0,01                       | 0,2                                    |
| Gundremmingen  | < 0,01                                           | 0,1                | 0,02                         | 0,1                                    | 0,07                                         | 0,6                | 0,2                          | 1,2 <sup>3)</sup>                      |
| Lingen         | < 0,01                                           | 0,05               | < 0,01                       | 0,05                                   | < 0,01                                       | 0,1                | < 0,1                        | 0,1                                    |
| Obrigheim      | < 0,01                                           | 0,04               | < 0,01                       | 0,06                                   | < 0,01                                       | 0,04               | < 0,01                       | 0,1                                    |
| Stade          | < 0,01                                           | 0,03               | < 0,01                       | 0,04                                   | < 0,01                                       | 0,06               | < 0,01                       | 0,06                                   |
| Würgassen      | < 0,01                                           | 0,2                | < 0,01                       | 0,2                                    | < 0,01                                       | 0,3                | 0,02                         | 0,3                                    |
| Biblis A*      |                                                  |                    |                              |                                        |                                              |                    |                              |                                        |
| Biblis B       | < 0,01                                           | 0,02               | < 0,01                       | 0,02                                   | < 0,01                                       | 0,03               | < 0,01                       | 0,04                                   |
| Neckarwestheim | < 0,01                                           | < 0,01             | < 0,01                       | 0,02                                   | < 0,01                                       | < 0,01             | < 0,01                       | 0,02                                   |
| Brunsbüttel    | < 0,01                                           | 0,5                | < 0,01                       | 0,5                                    | < 0,01                                       | 0,7                | < 0,01                       | 0,7                                    |
| Isar           | < 0,01                                           | 0,01 <sup>3)</sup> | < 0,01                       | 0,01 <sup>3)</sup>                     | < 0,01                                       | 0,01 <sup>3)</sup> | < 0,01                       | 0,2 <sup>3)</sup>                      |
| Unterweser     | < 0,01                                           | < 0,01             | < 0,01                       | < 0,01                                 | < 0,01                                       | < 0,01             | < 0,01                       | < 0,01                                 |
| Philippsburg   | < 0,01                                           | 0,01 <sup>3)</sup> | < 0,01                       | 0,01 <sup>3)</sup>                     | < 0,01                                       | 0,3 <sup>3)</sup>  | < 0,01                       | 0,3 <sup>3)</sup>                      |

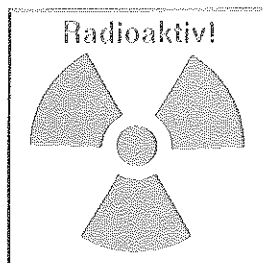
<sup>1)</sup> Für Einzelpersonen werden extreme Verzehrsgewohnheiten (z. B. 39 kg Flußfisch pro Jahr, der in der Kühlwasser-fahne gefangen wird) und Lebensgewohnheiten zugrunde gelegt.

<sup>2)</sup> Einschließlich Knochendosis durch Abgabe von 68 mCi Nickel 63.

<sup>3)</sup> Einschließlich Dosis (über Flußfisch) durch Abgabe von Phosphor 32.

\* Der unter Biblis B ausgewiesene Wert gilt auch für Biblis A.  
Quelle: Bundestags-Drucksache 9/644





hängig davon wird zusätzlich in der Umgebung ein radiologisches Überwachungsprogramm durchgeführt, das sicherstellt, daß alle auf die Umgebung einwirkenden Belastungen erfaßt werden.

Diese Umgebungsüberwachung erfolgt teilweise durch festinstallierte Meßstationen, teilweise durch Meßfahrten in regelmäßigen Zeitabständen und umfaßt unter anderem Trinkwasser-, Grundwasser-, Oberflächenwasser- sowie Flußschlammuntersuchungen, die Untersuchung von Rheinfischen und die Prüfung von Boden und Bewuchs auf Radioaktivität.

Aufgrund der radiologischen Gutachten ist sichergestellt, daß durch die festgelegten Genehmigungswerte für die Emissionen aus den Kernkraftwerken auch bei ungünstigen meteorologischen Bedingungen die in der Strahlenschutzverordnung für die Gesamtbevölkerung zugelassenen Strahlendosen nicht überschritten werden (30/30/90 Millirem-Konzept).

Da die tatsächlichen Abgaberraten jedoch weit unter den genehmigten Werten liegen (z. B. bei Biblis 0,07 Millirem pro Jahr), konnten im Rahmen der Immissionsüberwachung meßtechnisch keine Belastungen der Umgebung der Kernkraftwerke nachgewiesen werden, obwohl gerade im radiologischen Bereich sehr sensible Meßmethoden zur Verfügung stehen. Die Immissionsbelastungen durch Radioaktivität in der Umgebung der kerntechnischen Anlagen sind so gering, daß sie sich nur rechnerisch aus den Emissionsdaten ermitteln lassen. Die Ergebnisse zeigen, daß bis heute keine negativen Beeinflussungen der Umwelt durch den Betrieb der Kernkraftwerke Biblis nachgewiesen werden konnten.

Bei den kerntechnischen Anlagen in Hanau war bei der Umgebungsüberwachung ebenso wie beim Kernkraftwerk Biblis keine erhöhte Umgebungsbelastung durch radioaktive Strahlung aufgrund des Betriebes der kerntechnischen Anlagen durch Messungen nachweisbar.

#### 4. Radioaktiver Abfall und bestrahlte Brennelemente

Der beim Umgang mit radioaktiven Stoffen anfallende schwachstrahlende und mittel-

radioaktive Abfall muß so beseitigt werden, daß eine Gefährdung der Umwelt ausgeschlossen ist. In den strahlenschutzrechtlichen Vorschriften wird daher festgelegt, daß der schwachradioaktive Abfall an die Landessammelstelle Roßberg für radioaktive Abfälle abgeliefert werden muß, wo er zwischengelagert und anschließend einer Endbeseitigung zugeführt wird. Im Jahre 1980 sind in die Landessammelstelle 21,7 cbm, 1981 18,6 cbm feste schwachradioaktive Abfälle eingelagert worden. Die derzeit in Roßberg zwischengelagerte Menge beträgt 88 cbm. Da ein Bundesendlager zur Zeit nicht funktionsfähig ist, müssen die daraus resultierenden Schwierigkeiten durch Reduzierung der Abfallmengen beim Verwenden radioaktiver Stoffe und Vergrößerung der Lagerkapazität der Landessammelstelle für radioaktive Abfälle überwunden werden.

Nach neueren Erhebungen zu den Abfallmengen haben die Verwender radioaktiver Stoffe, nicht zuletzt auch aus Kostengründen (die Ablieferungsgebühren für radioaktive Abfälle müssen aufgrund gesetzlicher Vorschriften drastisch erhöht werden), bereits erste Maßnahmen zur Verringerung der Abfallmengen eingeleitet, indem z. B. neue Arbeitsverfahren angewendet oder langlebige radioaktive Stoffe durch kurzlebige ersetzt werden.

Bestimmte Arten von radioaktiven Abfällen müssen, bevor sie zwischen- und endgelagert werden können, einer Behandlung zugeführt werden. Dies gilt insbesondere für faul- und gärfähige Stoffe, brennbare Flüssigkeiten und wäßrige Flüssigkeiten.

Ein sinnvolles Behandlungsverfahren für faul- und gärfähige Stoffe und brennbare Flüssigkeiten ist die Verbrennung in geeigneten Verbrennungsanlagen, die mit zweckentsprechenden Rückhaltevorräten ausgerüstet sind. Durch die Verbrennung wird zum einen die konventionelle Gefahr beseitigt, die von derartigen Abfällen ausgeht (Infektions- bzw. Explosionsgefahr) und zum anderen das Abfallvolumen reduziert. Die Rückstände aus den Verbrennungsanlagen können dann weiter behandelt und zwischengelagert werden.

Wäßrige Flüssigkeiten werden durch Ein-

dampfen in einer Verdampfungsanlage, z. B. an der Universität Gießen, konzentriert und anschließend verfestigt.

Wegen der im Vergleich zu den konventionellen Abfällen geringen Abfallmengen bietet es sich an, die Abfallbehandlung in wenigen Anlagen im Bundesgebiet zentral durchzuführen. Erst dann können diese Verfahren kostengünstig arbeiten.

Zur Zeit verstärkt der Bund, auf Drängen der Länder, seine Bemühungen, die Nutzung der vorhandenen Behandlungsanlagen in den Kernforschungsanlagen durch alle Bundesländer auch langfristig sicherzustellen.

Neben den radioaktiven Abfällen, die auf Dauer einer Endbeseitigung zugeführt werden müssen, gibt es auch solche, die wegen der geringen in ihnen enthaltenen Mengen an radioaktiven Stoffen wie konventionelle Abfälle beseitigt werden können. Für derartige Abfälle, die insbesondere die kurzlebigen radioaktiven Abfälle aus dem medizinischen Bereich umfassen, ist ein Verwaltungsverfahren ausgearbeitet worden, das durch umfangreiche Kontrollen sicherstellen wird, daß nur Abfälle mit geringer spezifischer Aktivität dem konventionellen Abfall als Sonderabfall zugeführt werden.

Schwach- und mittlerradioaktive Abfälle aus hessischen kerntechnischen Anlagen werden zur Zeit an den Standorten Biblis und Hanau zwischengelagert. Sie sollen in Zukunft an die in Errichtung befindlichen Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle abgeliefert werden.

Die bestrahlten Brennelemente aus dem Kernkraftwerk Biblis werden in der französischen Wiederaufarbeitungsanlage La Hague entsorgt. Der Vertrag hierüber läuft bis 1985. Danach ist die weitere Entsorgung durch Zwischenlager in der Bundesrepublik Deutschland vorgesehen. Zur Überwindung zeitweiliger Engpäßsituationen bei der Lagerkapazität der beiden Kraftwerksblöcke wurde im Berichtszeitraum die Kompaktlagerung für bestrahlte Brennelemente genehmigt und eingerichtet. Die Nutzung hängt von der letztinstanzlichen gerichtlichen Entscheidung ab.

# II. Ausgewählte Instrumente und Schwerpunkte



## 1. Energie und Umwelt

Bereits im Umweltbericht der Hessischen Landesregierung von 1979 wurde dem Thema „Energie und Umweltschutz“ ein Sonderkapitel gewidmet.

Die darin aufgezeigten Umweltbelastungen und Beeinträchtigungen durch Energieerzeugungsanlagen, aber auch die Einschätzung von Entlastungsmöglichkeiten und Energiepotentialen sind aus heutiger Sicht im Prinzip zu bestätigen, wenngleich mittlerweile genauere Angaben und Beurteilungen vorliegen.

Zu den größten Belastungsgruppen der Umwelt gehört die Abwärme, die bei der Erzeugung elektrischer Energie in konventionellen Kraftwerken und in Kernkraftwerken sowie bei der industriellen Produktion anfällt. Nur ein relativ geringer Teil der Abwärme wird gegenwärtig z. B. für Fernheizung genutzt, während ein großer Teil über Kühlwasserableitungen in die Oberflächengewässer gelangt und dort als Wärmebelastung zu einer Reduzierung verfügbarer Sauerstoffmenge und damit zu einer Verringerung des Selbstreinigungsvermögens der Gewässer führt. Bei der heute üblichen Stromerzeugung, vorwiegend auf Kohle- und Kernenergiebasis, wird nur ca. ein Drittel des Energiegehalts der eingesetzten Brennstoffe in Strom umgewandelt, ca. zwei Drittel gehen als Abwärme verloren. Schon aus diesem Grund ist eine Ausweitung der Verwendung von Strom für den Wärmemarkt nicht wünschenswert.

Die ungenutzte Abgabe von Abwärme stellt deshalb nicht nur ein erhebliches Umweltproblem, sondern auch im Zeichen der Energieverteuerung eine nicht mehr zu vertretende Energievergeudung dar. Einschätzungen gehen davon aus, daß sich bis zu 20 Prozent des Primärenergieeinsatzes durch Kraft-Wärme-Kopplung einsparen lassen; das entspricht einer Energiemenge, die größer als die gesamte heutige deutsche Mineralöleinfuhr ist (siehe Fernwärmostudie des Bundesministers für Forschung und Technologie von 1976, durchgeführt von der Arbeitsgemeinschaft Fernwärme bei der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke).

Der „Rat von Sachverständigen für Umweltfragen“ hat in seinem im März 1981

dem Bundesminister des Innern vorgelegten Sondergutachten „Energie und Umwelt“ wesentliche Empfehlungen für eine umweltfreundlichere Energiepolitik gegeben. Er hat dabei deutlich gemacht, daß sowohl bei fossilen Energieträgern – insbesondere Kohle – als auch bei der Kernenergie Umweltbelastungen oder Gefährdungen vorhanden sind und daß deshalb aus Umweltschutzgründen ein massiver zusätzlicher Einsatz eines dieser Energieträger nicht erfolgen sollte.

Hier wird seitens der Landesregierung angemerkt, daß eine **deutliche Zunahme der großräumigen Schadstoffbelastung** bei der Substitution von Heizöl und besonders Erdgas durch Braun- und Steinkohle zu erwarten ist. Eine tatsächliche Umweltentlastung ist nur zu erreichen, wenn die in Planung befindlichen Großfeuerungsanlagen mit den dem Stand der Technik entsprechenden Einrichtungen zur Emissionsbegrenzung ausgestattet sind. Auch für regionale oder örtliche Feuerungsanlagen zur Strom- und Fernwärmeerzeugung bedeutet dies den Bau von Rauchgasentschwefelungsanlagen und wegen giftiger und krebserregender Staubinhaltsstoffe besonders wirksamer Staubfilter.

Nach Auffassung des Sachverständigenrates sind auch regenerative Energiequellen aus faktischen Gründen nicht in der Lage, Träger einer expansiven Angebotsstrategie zu werden. Um so mehr Gewicht sei deshalb – auch aus umweltpolitischen Gründen – der Energieeinsparung und der rationellen Energieverwendung beizumessen. Einen wesentlichen Ansatz für eine solche Strategie sieht der Sachverständigenrat in einer siedlungsstrukturell angepassten Wärmeversorgung.

Er fordert deshalb die Entwicklung regionaler und örtlicher Energieversorgungskonzepte, um rationelle und umweltfreundliche Energieversorgung und -verwendung auf regionaler und kommunaler Ebene besser realisieren zu können.

In der Abwärmenutzung durch Kraft-Wärme-Kopplung und im Ausbau der Fernwärme sieht der Sachverständigenrat die beste Möglichkeit zur rationellen Energienutzung und Umweltentlastung. Gleichzeitig empfiehlt der Rat den Bau siedlungsnaher kleinerer Kraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung, der eine erhebliche Immis-

sionsentlastung der Ballungsregionen und dicht bebauter Gebiete sowie eine partielle Dezentralisierung der Stromerzeugung zur Folge hätte. Er weist darauf hin, daß der Grad der Brennstoffausnutzung bei Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung bis auf rund 85 Prozent gesteigert werden könne. Die Abstimmung zwischen den leistungsgebundenen Energieträgern Fernwärme, Gas und eingeschränkt Strom zur Wärmeversorgung muß sich sowohl an volkswirtschaftlichen (rationelle Energieverwendung, preisgünstige Energieversorgung, Versorgungssicherheit) als auch an betriebswirtschaftlichen Maßstäben (Rentabilität und Finanzierbarkeit der Maßnahmen) orientieren.

Sparsame und rationelle Energieverwendung haben in der hessischen Energiepolitik einen hohen Stellenwert. Deshalb hat die Hessische Landesregierung Programme zum Ausbau der Fernwärmeversorgung und der Kraft-Wärme-Kopplung, zur Energieeinsparung und Förderung rationeller Energieverwendung entwickelt. In diesem Zusammenhang ist auch auf Aktivitäten zur Erstellung regionaler und örtlicher Energieversorgungskonzepte hinzuweisen.

Die Fernwärmeversorgung hat insbesondere in der größten hessischen Stadt, Frankfurt a. M., eine jahrzehntelange Tradition. Bereits seit 1928 betreiben die Stadtwerke Frankfurt eine Fernwärmeversorgung, die auf der Kraft-Wärme-Kopplung beruht, einen Umwandlungsprozeß, bei dem der aus der eingesetzten Primärenergie gewonnene Dampf nicht nur zur Strom-, sondern gleichzeitig auch zur Wärmeerzeugung genutzt wird. In ihrem Versorgungsbereich entstand z. B. mit der Nordweststadt die „Stadt ohne Schornstein“, wo in Ergänzung zur Energieversorgung die Müllverbrennungsanlage zusätzlich noch der Entsorgung der Stadt selbst und einiger umliegender Gemeinden dient.

Neben dem Ferndampfnetz in der Innenstadt, das durch das Heizkraftwerk West sowie zwei weitere kleinere Heizkraftwerke gespeist wird, und dem Heizwassernetz der Nordweststadt wird noch ein Heizwassernetz in Niederrad betrieben. Hierdurch ist es möglich, die gesamte Stromerzeugung in Frankfurt am Main auf der Basis primärenergiesparender und

umweltfreundlicher Kraft-Wärme-Kopplung zu betreiben. Dabei liegt der Brennstoffaufwand für die ausgekoppelte Fernwärme zwischen 40 und 60 Prozent der Menge, die für eine Anzahl von Einzelheizungsanlagen benötigt wurde.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist dabei, daß im Heizkraftwerk West Kohle als Brennstoff eingesetzt wird, die aus heimischer Förderung stammt, und im Heizkraftwerk Nordweststadt überwiegend Müll, der anderweitig kaum zu nutzen wäre, eingesetzt werden kann. Dabei ist gleichzeitig eine außergewöhnlich hohe Versorgungssicherheit, gepaart mit wirtschaftlicher Betriebsführung, gegeben.

Speziell im Hinblick auf die allgemein ungünstigen meteorologischen Bedingungen des Rhein-Main-Beckens stellt die in Frankfurt am Main verwirklichte Kombination der Strom-Fernwärme-Erzeugung einen bedeutenden Beitrag zur Umweltschonung dar. Durch den Verzicht auf zahlreiche Schornsteine, die bei individuellen Heizungssystemen notwendig wären, können sich die Schadstoffe nicht mehr in dem sonst zu befürchtenden Maße im unmittelbaren Umfeld des Menschen anreichern. Wenn auch bei der Energieumwandlung in den Heizkraftwerken Emissionen an die Umwelt entstehen, sind sie jedoch – absolut gesehen – erheblich geringer.

Innerhalb der beschriebenen Fernwärmenetze in Frankfurt am Main werden mit vier Heizkraftwerken über eine gesamte Trassenlänge von 107 km Kunden mit einem gesamten Anschlußwert von zur Zeit 683,3 MW versorgt. Diese Leistung reicht aus, vergleichsweise ca. 85 000 Wohnungen von 70 Quadratmeter Größe mit Wärme zu versorgen.

Von Bedeutung ist, daß neben der reinen Raumwärme auch der Energiebedarf für die Einwärme des Gebrauchswarmwassers bereitgestellt wird und während der Sommermonate zahlreiche Kühlanlagen betrieben werden – ein Umstand, der sich in der z. B. für 1980 erreichten Jahresbenutzungsstundenzahl von 3064 dokumentiert und mit zur Verstärkung des Bedarfsverlaufs und damit der Wirtschaftlichkeit der Fernwärmeversorgung beiträgt.

Ganz im Rahmen der Zielsetzungen, wie

sie u. a. vom Bundesminister für Forschung und Technik abgesteckt sind, haben auch die Stadtwerke Frankfurt am Main eigene Untersuchungen über die Wärmeanschlußdichten in ihrem Versorgungsgebiet angestellt, um den zukünftigen Fernwärmeversorgungs-Markt abzugrenzen.

So wird nach Erweiterung des Heizkraftwerkes West mittelfristig, d. h. ca. 1985/86, eine zusätzliche Fernwärmeleistung von 101 MW oder – nach obigem Berechnungsschema – eine Versorgungsleistung für weitere 12 440 Wohnungen zur Verfügung stehen.

Der Umlandverband Frankfurt plant im Frankfurter Osthafengebiet die Errichtung einer Abfallverwertungsanlage, bei der in der Müllverbrennungsanlage die anfallende Abwärme zur Fernwärmenutzung herangezogen werden soll. Der Umlandverband und die Stadt Frankfurt am Main lassen zur Zeit prüfen, wie das vom Umlandverband geplante Müllheizkraftwerk mit dem von der Stadt Frankfurt am Main geplanten Kohleheizkraftwerk kombiniert werden kann.

Auch in Hessens zweitgrößter Stadt, Kassel, werden ähnliche Überlegungen angestellt. Schwerpunkt dieser seit April 1980 laufenden Planungen ist der Aufbau eines großräumigen Fernwärmenetzes mit Einspeisung durch das an der Peripherie liegende Kraftwerk Kassel. Zur Zeit wird im steinkohle-/erdgasgefeuerten Kraftwerk lediglich Strom für den Bedarf der Stadt Kassel erzeugt. Dieses Kraftwerk müßte mit wesentlichen Investitionsmitteln umgebaut bzw. erneuert werden. In die Wärmebereitstellung sollen auch die bereits bestehenden Großwärmeanlagen, die Heizwerke Brückenhof (27 MW thermisch), Fiedlerstraße (24 MW thermisch) und die Müllverbrennungsanlage der Stadt Kassel, die zur Zeit lediglich Dampf zur Verstromung erzeugt, einbezogen werden. Ein Gutachten der Elektrowatt AG, das von den Städtischen Werken AG Kassel und der Preußischen Elektrizitäts-AG gemeinsam in Auftrag gegeben wurde, kam zu der Empfehlung, die Fernwärmeversorgung auf insgesamt 265 MW thermisch installierter Leistung auszubauen. Diese Leistung könnte bereitgestellt werden durch

- einen kohlegefeuerten Heizkraftwerksblock von 85 MW und einen Spitzen-

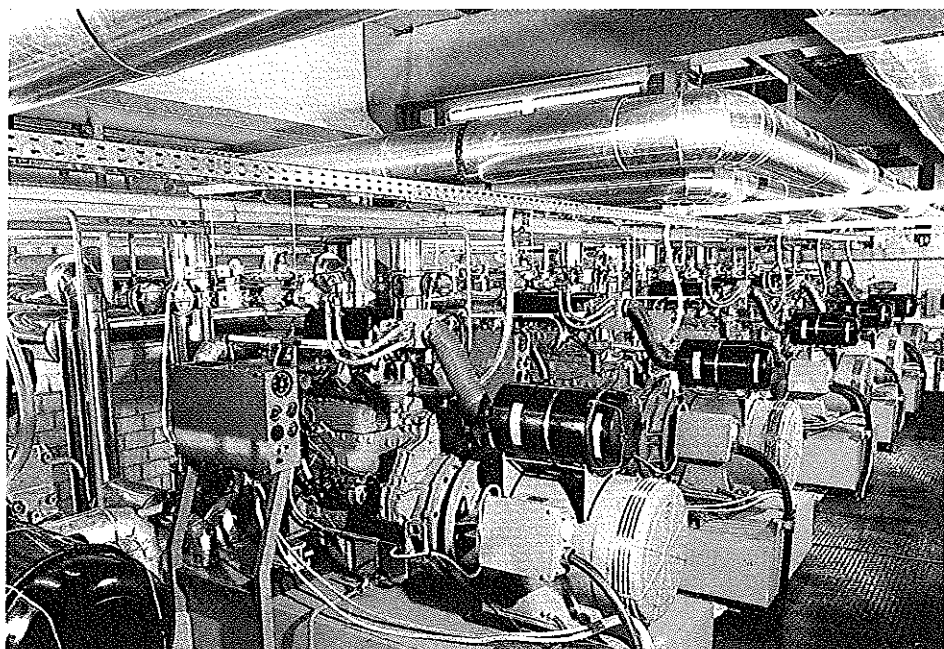
- heizkessel von 60 MW thermisch am Standort Kraftwerk Niederrhein,
- das Heizwerk Brückenhof, ausgebaut auf 40 MW thermisch und
- die Müllverbrennungsanlage mit 20 MW thermisch und einem zusätzlichen Heizkessel von 60 MW thermisch.

Für die Realisierung dieses Konzepts, auf dem die Fernwärme einen Anteil von 15 Prozent (heute: 2 Prozent) am Wärme-markt der Stadt Kassel erreichen würde, müssen in den nächsten Jahren Investitionsmittel von 300 Millionen DM (Preisstand: Juli 1981) bereitgestellt werden. Durch den Fernwärmeanschluß sollen gleichermaßen Gas- wie Öl-Individualheizungen ersetzt werden, wobei insbesondere mit der Substitution der Ölheizungen eine entsprechende Umweltentlastung des Innenstadtbereichs erreicht wird.

In der Sonderabfallverbrennungsanlage Biebesheim soll neben der Wärmenutzung für die thermische Emulsionsspaltung und die trockene Rauchgasreinigung die zusätzliche Abwärme für 5 Hochglashausbetriebe verwendet werden. Verhandlungen hierzu sind im Gange.

Um insgesamt die Möglichkeiten und Grenzen der Kraft-Wärme-Kopplung in Hessen besser beurteilen zu können, ist eine entsprechende Studie vom Hessischen Minister für Wirtschaft und Technik in Auftrag gegeben worden, mit deren Fertigstellung noch 1982 gerechnet wird.

In dem Ende 1981 abgelaufenen Programm für Zukunftsinvestitionen wurden in Hessen Projekte zum Fernwärmeausbau und der Kraft-Wärme-Kopplung mit insgesamt 33 Millionen DM gefördert. Das gesamte Investitionsvolumen betrug ca. 90 Millionen DM. Unter anderem wurde der Bau von neuen Blockheizkraftwerken (in Viernheim, Bad Homburg v. d. H., Kassel, Bad Wildungen, Langen, Bad Soden-Salmünster, Hanau) gefördert. Die Blockheizkraftwerke können zur Versorgung von kleineren Gebieten dienen, die erst mittel- und langfristig an ein größeres Fernwärmenetz angeschlossen werden bzw. mit anderen Versorgungsgebieten in einem Fernwärmenetz verbunden werden können (sog. Inselstrategie). Die Einbindung der elektrischen Leistung der Blockheizkraftwerke in die öffentliche Stromversorgung ist allerdings ein energiepoliti-



Blockheizkraftwerk in Fulda

schon Problem, das vor der breiteren Anwendung von Blockheizkraftwerken noch zu lösen sein wird.

Für das Nachfolgeprogramm, das sogenannte Kohleheizkraftwerks- und Fernwärmeausbauprogramm, stehen von Bund und Ländern insgesamt 56 Millionen DM zur Verfügung, die im wesentlichen zum Ausbau der Fernwärmeversorgung in Frankfurt am Main, Offenbach am Main und Kassel dienen sollen.

Regionale und örtliche Energieversorgungskonzepte sollen für das Rhein-Main-Gebiet und die Stadt Kassel erstellt werden.

In einer Vorstudie wurde untersucht, welche Restriktionen dem Fernwärmeausbau im Rhein-Main-Gebiet entgegenstehen. Darauf aufbauend soll für das gesamte Rhein-Main-Gebiet (Umlandverband Frankfurt, Städte Wiesbaden, Hanau, Landkreis Groß-Gerau) ein Konzept entwickelt werden, das den Zielen der rationalen, wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Energieversorgung möglichst nahekommt. Unter umweltpolitischen Zielsetzungen sind insbesondere die Einbeziehung industrieller und sonstiger Abwärmemequellen und die Substitutionsmöglich-

keiten von Einzelfeuerstätten durch zentrale Wärme- bzw. Gasversorgung von Bedeutung. Ziel des Projektes ist unter anderem, für ausgewählte Teilräume Planungen so konkret auszuarbeiten, daß sie als Entscheidungs- und Durchführungsgrundlagen für die Energieversorgungsunternehmen dienen können.

Mit der Bewilligung des Bundeszuschusses durch den Bundesminister für Forschung und Technologie, mit dem voraussichtlich im Frühjahr 1982 zu rechnen ist, werden die Aufträge an die Planungsbüros vergeben und mit der Arbeit begonnen. Mit dem Abschluß der Untersuchung ist 1984 zu rechnen.

#### Kriterienkatalog zur Standortvorauswahl einer Wiederaufarbeitungsanlage für abgebrannte Kernbrennstoffe

Aufbauend auf dem Beschluß der Regierungschefs von Bund und Ländern vom 28. September 1979 hat der Bundesminister des Innern am 4. November 1980 Standortkriterien für nuklearspezifische Aspekte vorgelegt. Um schon frühzeitig die Belange der Landesentwicklungsplanung und des Umweltschutzes bei einer Standortvorauswahl zu berücksichtigen,

hat die Landesregierung am 17. Februar 1981 eine Ergänzung um nichtnuklearspezifische Kriterien (z. B. wasserwirtschaftliche Belange, naturräumliche Gegebenheiten und verkehrliche Anbindung) beschlossen. Damit wird vor allem dem Erfordernis Rechnung getragen, schon bei der Vorauswahl eines Standortes für eine Wiederaufarbeitungsanlage die Vereinbarkeit eines Standortes mit den Zielen der atomaren Sicherheit sowie mit den Belangen des Umweltschutzes, den Zielen der gesamträumlichen Entwicklung und dem Komplex entwicklungsplanerisch relevanter Maßnahmen (Raumordnung und Landesplanung einschließlich Fach-, Regional- und Bauleitplanung) eingehend und umfassend prüfen und zuverlässig entscheiden zu können. Dieser Kriterienkatalog wurde im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 12 1981 S. 640 veröffentlicht.

Die „Deutsche Gesellschaft für Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen mbH“ (DWK) hatte am 9. 6. 1981 der Landesregierung den Standort Wethen zwischen Diemelstadt und Volkmarsen vorgeschlagen. Nach eingehender Vorprüfung dieses Vorschlages wurde der Standort Wethen im August 1981 von der Landesregierung abgelehnt. Maßgebend für diese Ablehnung waren vor allem Bedenken aus geologischer Sicht. Hiernach zeigte sich der Standort Wethen deshalb als ungeeignet, weil im Standortbereich die Gefahr möglicher Einbrüche des Baugrundes gegeben ist. Die nähere Untersuchung einer muldenartigen Geländesenke durch das Hessische Landesamt für Bodenforschung hat einwandfrei die Entstehung durch Subrosion (Erdeinbrüche infolge von Aushöhlung durch Auswaschung) erkennen lassen.

Am 26. November 1981 hat die DWK dem Hessischen Minister für Wirtschaft und Technik im Rahmen des Standortvorauswahlverfahrens die Standorte Merenberg und Wangershausen vorgeschlagen.

#### Geplanter Braunkohlenabbau am Hohen Meißner

1977 hat die Preussische Elektrizitäts-Aktiengesellschaft (PREAG) beantragt, die auf dem Hohen Meißner liegende Braunkohle durch Probebohrungen bzw. einen Probeschurf auf ihre Verwertbarkeit im

Kraftwerk Borken zu untersuchen. Für diese Absichten wurden bis 1979 zwei Raumordnungsverfahren durchgeführt. Dabei war es insbesondere im Raumordnungsverfahren für den Probeschurf im Lagerstättenbereich „Weiberhemd“ notwendig geworden, eine Verschiebung vorzunehmen und gezielte Auflagen zu nennen, damit das flächenhafte Naturdenkmal „Arnika-wiese“ nicht beeinträchtigt wurde.

Brennversuche mit der geförderten Kohle veranlaßten die PREAG, einen Antrag auf Abbau der am Hohen Meißner liegenden Kohle zu stellen. Für diesen Abbauantrag wurde ein weiteres Raumordnungsverfahren eingeleitet, bei dem insbesondere die vom geplanten Vorhaben betroffenen Erfordernisse des Landschafts- und Naturschutzes, der Wasserwirtschaft sowie der Forst- und Landwirtschaft und des Fremdenverkehrs zu prüfen und gegen energie-, arbeitsmarkt- und regionalpolitische Gesichtspunkte sorgfältig abzuwägen sind. Das Raumordnungsverfahren befindet sich in der Abschlußphase.

#### **Standortsicherungsplan für große Wärmekraftwerke**

Die Notwendigkeit eines Standortsicherungsplans wird erstmals im Landesentwicklungsplan (LEP) „Hessen '80“ vom Mai 1974 (S. 68) erwähnt. Der Auftrag zur Erstellung des Standortsicherungsplans basiert auf der Koalitionsvereinbarung vom Herbst 1974. Im Herbst 1975 wurde mit den Vorarbeiten für diesen Plan begonnen. Unter der Federführung des Ministers für Wirtschaft und Technik wurde ein interdisziplinärer Arbeitskreis für die Standort- und Trassenplanung (AKSTP) gebildet. Im AKSTP waren der Minister des Innern, der Sozialminister und die Staatskanzlei (StK) als oberste Landesplanungsbehörde vertreten. Vom AKSTP wurde der Planentwurf erarbeitet.

Das Ziel des Standortsicherungsplans ist die vorsorgliche Sicherung von Standorten für große Wärmekraftwerke. Es sollen Flächen festgelegt und beschrieben werden, die von Nutzungen freizuhalten sind, welche der Verwirklichung von Kraftwerksbauvorhaben entgegenstehen können.

Der Standortsicherungsplan wurde am 4. September 1979 vom Kabinett vorläufig festgestellt.

Die Auswahlkriterien, die bei der Standortüberprüfung Anwendung gefunden haben, beruhen auf den „Nuklearspezifischen Standortbewertungsdaten“ des Bundesministers des Innern sowie auf weiteren Kriterien der öffentlichen Sicherheit und auf Kriterien der Raumplanung, des Umweltschutzes (insbesondere nach dem BImSchG einschließlich TA-Luft und TA-Lärm), des Naturschutzes und des Wasserschutzes, der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft sowie auf energiewirtschaftlichen Kriterien. Letztere waren von einem Bund-Länder-Arbeitskreis erarbeitet worden.

Der Kriterienkatalog ist in vier Sachbereiche unterteilt:

- Sicherheit
- Umweltschutz
- Raumplanung (Landes-, Regional- und Ortsplanung)
- Wirtschaft.

Der vorliegende Kriterienkatalog stellt die derzeit umfangreichste und ausführlichste Sammlung von Standortauswahlkriterien in der Bundesrepublik Deutschland dar. Gleichwohl ist die erfolgte Standortauswahl lediglich eine grobe Vorprüfung. Die endgültige Standortegnung kann erst in den konkreten Genehmigungsverfahren für die Errichtung eines Kraftwerkes geprüft und ggf. festgestellt werden. Durch die Prüfung mit dem relativ groben Raster des Kriterienkatalogs sind aber schon von vornherein absolut ungeeignete Standorte ausgeschieden.

Aufgrund der Ergebnisse der Diskussionsphase werden die erforderlichen Änderungen in den Standortsicherungsplan eingebracht. Es ist die Absicht der Landesregierung, mit der endgültigen Fassung des Standortsicherungsplans nur die für die langfristige Bedarfsdeckung notwendigen Standorte festzulegen. Nach Abstimmung im Planungs- und Strukturausschuß der Landesregierung wird dann der Standortsicherungsplan durch das Kabinett gemäß § 3 Abs. 1 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG) als Bestandteil des Landesentwicklungsplans „Hessen '80“ festgestellt. Hierdurch wird er nach § 8 Abs. 1 HLPG für die Regionalplanung verbindlich.

Nach seiner endgültigen Feststellung ist der Standortsicherungsplan gemäß Hessi-

sches Landesraumordnungsprogramm Nr. 6 Abs. 1 in die regionalen Raumordnungspläne zu übernehmen. Hiernach wird er gemäß § 8 Abs. 2 HLPG insbesondere für die Gemeinden und die Behörden des Landes sowie für die anderen im Gesetz genannten Planungsträger verbindlich.

## **2. Verkehr und Umwelt**

Ein leistungsfähiges und sicheres Verkehrswegenetz ist Voraussetzung für eine funktionsfähige Volkswirtschaft und muß dem Streben der Bürger nach privater und beruflicher Freizügigkeit Rechnung tragen. Dem Straßennetz kommt unter allen Verkehrswegen, nicht zuletzt unter dem Gesichtspunkt der freien Wahl der Verkehrsmittel, eine herausragende Bedeutung zu; so werden auf dem Straßennetz rund 80 Prozent des Individualverkehrs mit Personenkraftwagen und von den 20 Prozent des öffentlichen Personenverkehrs über die Hälfte durch Busverkehr abgewickelt. Auch ein erheblicher Teil des Güterverkehrs ist auf den Verkehrsweg Straße angewiesen.

Gerade in einer Zeit zunehmender Zielkonflikte zwischen den Erfordernissen einer sicheren und zügigen Verkehrsabwicklung und dem Streben nach Erhaltung und Verbesserung der Umweltqualität bedarf es einer vertieften Abwägung aller berührten öffentlichen und privaten Belange.

Wie ernst die Landesregierung diese Abwägung nimmt, soll am Beispiel der Ausbauplanung für die Bundesfernstraßen verdeutlicht werden. Sie hat dazu geführt, daß von der Landesregierung eine Reihe großer früher erwogener Bundesfernstraßenneubauten nicht mehr verfolgt wird. Darüber hinaus wird nach sorgfältiger Überprüfung bei einer Reihe weiterer Projekte auf den Bau einer zweiten Fahrbahn verzichtet. Insgesamt handelt es sich in Hessen um die Aufgabe von rund 300 km bisher erwogener zweibahniger Neubauten und um rund 270 km bisher vorgesehener Fernstraßenneubauten von einer auf zwei Fahrbahnen.

Im einzelnen handelt es sich um folgende Projekte:





**a) Völliger Verzicht auf Neubau zweibahniger Bundesfernstraßen**

|          |                                                                         |        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|--------|
| A 4      | Landesgrenze – Hattenbach<br>(dafür zügiger Ausbau der B 62 angestrebt) | 88 km  |
| A 6      | (Bremen) – Gießen                                                       | 100 km |
| A 45     | Odenwaldautobahn                                                        | 45 km  |
| A 45     | B 26 neu – A 3 örtlich Babenhsn.                                        | 4 km   |
| A 48     | Wetzlar – (Montabaur)                                                   | 27 km  |
| B 43 neu | A 45 – Gelnhausen                                                       | 10 km  |
| B 44     | verl. Ludwig-Landmann-Str.<br>(FFM)                                     | 7 km   |
| B 448    | Heilsbergspange                                                         | 2 km   |
| B 460    | Odenwaldquerverbindung                                                  | 19 km  |

**b) Verzicht auf 2. Fahrbahn**

|              |                                   |       |
|--------------|-----------------------------------|-------|
| B 3 a        | Lang Göns – Niederwöllstadt       | 29 km |
| B 8          | Königstein – Camberg              | 17 km |
| B 26 neu     | Hergershausen – Landesgrenze      | 10 km |
| B 27         | Bad Hersfeld – Sieglös            | 4 km  |
| B 27         | Umfahrung Fulda                   | 6 km  |
| B 38         | B 426 – B 460                     | 24 km |
| B 40         | Flörsheim – Sindlingen            | 10 km |
| B 40         | Umgehung Hochheim                 | 3 km  |
| B 40         | A 671 – Mainz – Kostheim          | 3 km  |
| B 42         | Umgehung Rüdesheim                | 4 km  |
| B 44         | Walldorf – A 67                   | 13 km |
| B 45         | Umgehung Roßdorf                  | 3 km  |
| B 46         | Odenwaldzubringer                 | 14 km |
| B 62         | Bad Hersfeld – Sörga              | 4 km  |
| B 62 / B 252 | Cölbe – Göttingen                 | 3 km  |
| B 83         | Städtangente Kassel – Bergshausen | 3 km  |
| B 260        | B 42 – B 275 (Bad Schwalbach)     | 16 km |
| B 275        | B 260 (Bad Schwalbach) – Hahn     | 9 km  |
| B 275        | Usingen – Obermörlen              | 13 km |
| B 426        | Umgehung Oberramstadt – B 38      | 4 km  |
| B 448        | Hainstadt (West) – A 45           | 10 km |
| B 485        | Wiesbaden (Rheinstr.) – Oberursel | 29 km |
| B 456        | Bad Homburg – Usingen             | 13 km |
| B 488        | Petersberg – Dippers              | 5 km  |
| B 486        | Umgehung Langen                   | 3 km  |
| B 486        | B 44 neu (Mörfelden) – A 67       | 7 km  |
| B 519        | B 40 neu – nördlich Hofheim       | 10 km |

Große und damit zwangsläufig mit größerem Flächenverzehr verbundene Fernstraßenneubauten sind somit nur noch dort vorgesehen, wo dies unabdingbar ist.

Durch alle in Stufe I und II des Bedarfsplanes nunmehr noch vorgesehenen zweibahnigen Fernstraßenneubauten würde das Netz der Straßen des überörtlichen Verkehrs in Hessen auf lange Sicht um insgesamt rund 370 Kilometer verlängert, das sind knapp 2,4 Prozent der Gesamtlänge der Straßen des überörtlichen Verkehrs bzw. knapp 9 Prozent der Bundesfernstraßen am 1. Januar 1979. Dabei ist zu berücksichtigen, daß eine Reihe der in den 370 Kilometer enthaltenen zweibahnigen Projekte der Entlastung von Städten und Gemeinden vom sehr starken Durchgangsverkehr dient und damit einen aktiven Beitrag zum Umweltschutz in bebauten Gebieten leistet. Der Anteil der als Autobahnen vorgesehenen Projekte beträgt im übrigen nur etwa die Hälfte der genannten 370 Kilometer.

Der Schwerpunkt der Auseinandersetzungen mit ökologischen Belangen liegt in einer Straßendetailplanung, wo den Belangen des Umweltschutzes durch Umweltverträglichkeitsuntersuchungen und ökologische Gutachten Rechnung getragen wird. Diese Prüfungen dienen dem Ziel, gegebenenfalls geeignete Abhilfe- und Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Landschaftspflegerische Begleitpläne und landschaftspflegerische Ausführungspläne tragen dann dazu bei, die Beeinträchtigung der Umwelt durch Straßenaus- und -neubauten auf das unumgänglich notwendige Maß zu beschränken.

Die Abwägung aller berührten öffentlichen und privaten Belange spiegelt sich in folgenden straßenbaupolitischen Schwerpunktsetzungen wider:

- Fortführung des Ausbaues und der Verbesserung von Ortsdurchfahrten sowie des Neubaus von Ortsumgehungen, soweit dies der Verbesserung der innerörtlichen Umweltbedingungen, der Verkehrssicherheit und der Verkehrsabwicklung dient, insbesondere bei zwingender Voraussetzung für die Durchführung kommunaler Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung;
- Verhütung und Beseitigung von Unfallschwerpunkten;
- verstärkter Bau von Radwegen;
- Beseitigung oder Ausschaltung von Bahnübergängen;
- Sicherstellung des notwendigen Schallschutzes für die vom Verkehrslärm be-

sonders betroffenen Bürger bei Planung, Baudurchführung und Betrieb von Straßen;

- eine noch bessere Einpassung unserer Straßen in die Umgebung, vor allem durch gezielte und frühzeitige Landschaftsbaumaßnahmen;
- verstärkte Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs durch ein „Start-hilfeprogramm“ zur Verbesserung des Angebots der Verkehrsgemeinschaften.

Der Hessische Minister für Wirtschaft und Technik hat in Ergänzung zu den vor einigen Jahren herausgegebenen Hinweisen im Frühsommer dieses Jahres „Grundsätze für den Radwegbau in Hessen“ erarbeitet, die mit den anderen Ressorts und den kommunalen Spitzenverbänden abgestimmt wurden und die die Planung und den Bau von Radwegen auf eine verbesserte Grundlage stellen sollen. Um ein möglichst breites Meinungsspektrum zu erhalten, sind auch die Interessenvertreter der Radfahrer um eine Stellungnahme gebeten worden.

Beim verstärkten Bau von Radwegen an Bundes-, Landes- und Kreisstraßen in Hessen wird angestrebt,

- die Verkehrssicherheit durch Trennung der Verkehrsarten zu heben und damit die Unfallzahlen – insbesondere auch bei Kindern – zu senken,
- einen Beitrag zur Energieeinsparung und zur Verminderung der Umweltbelastung durch bessere Voraussetzungen für einen Wechsel vom Kraftfahrzeug zum Fahrrad zu leisten,
- ein alternatives Angebot zur Verkehrsmittelwahl zu schaffen und
- darüber hinaus einen Anreiz zum Radfahren als Mittel der Erholung und zur Erhaltung der Gesundheit zu geben.

Im Bereich der Gemeinden und Städte, insbesondere in den Verdichtungsgebieten, ist die Verbesserung und die Ergänzung von Radwegenetzen vordringlich.

Neben der Möglichkeit, Radwege zu Lasten der Träger der Straßenbaulast entsprechend der erwähnten Grundsätze zu fördern, können Gemeinden oder Landkreise für den Bau derartiger Anlagen Zuwendungen aufgrund des Finanzausgleichsgesetzes gewähren.

Ein anderer wichtiger Beitrag der Verkehrspolitik der Landesregierung zur Verbesserung der Umweltbedingungen in den bebauten Bereichen ist die Förderung kommunaler Verkehrsberuhigungsmaßnahmen.

Um den Gemeinden bei der Errichtung von verkehrsberuhigten Zonen finanziell behilflich zu sein, wurden trotz des enger werdenden Finanzrahmens des Landes Beiträge für die Förderung solcher Maßnahmen bereitgestellt. Damit der Einsatz der Mittel nach einheitlichen Gesichtspunkten erfolgen kann, sind Richtlinien für die „Förderung baulicher Maßnahmen an Straßen zur Verkehrsberuhigung in Wohngebieten“ erarbeitet worden. Diese Richtlinien wurden mit den beteiligten Ressorts und den kommunalen Spitzenverbänden abgestimmt und sind im Herbst 1981 veröffentlicht worden.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß die Landesregierung alles daran setzt, die mit dem Aus- und Neubau zwingend notwendiger Verkehrswege verbundenen negativen Auswirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten. Gesichtspunkte des Umweltschutzes haben bisher und werden auch in Zukunft das ihnen gebührende Gewicht bei der Planung der einzelnen Projekte erhalten.

### 3. Umweltverträglichkeitsprüfung

Mit Beschluß vom 5. Juli 1978 hat der Hessische Landtag mit den Stimmen aller Fraktionen einstimmig die Landesregierung ersucht, die bestehenden „Umweltverträglichkeitsgrundsätze“ der Bundesregierung weiterzuentwickeln und für öffentliche Maßnahmen in Hessen die Umweltverträglichkeitsprüfung obligatorisch vorzusehen.

Im Berichtszeitraum ist ein Entwurf der „Grundsätze für die Prüfung der Umweltverträglichkeit öffentlicher Maßnahmen des Landes Hessen“ erstellt worden. Der Entwurf befindet sich zur Zeit in der Abstimmung zwischen den Ressorts.

Die im Entwurf des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten vorliegenden Grundsätze der Hessischen Landesregierung haben die Vermeidung, den Ausgleich oder

die Minderung schädlicher Umwelteinwirkungen zum Ziel. Unter Beteiligung der Öffentlichkeit sollen die Umweltauswirkungen einer Maßnahme ermittelt, bewertet und in den Entscheidungsprozeß der für das jeweilige Verwaltungsverfahren zuständigen Behörde einbezogen werden. Als Grundlage wird dabei innerhalb des vorgegebenen Zielsystems ein auf den Einzelfall zugeschnittener Kriterienkatalog herangezogen.

Für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung soll in Hessen keine spezielle Behörde geschaffen werden. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist von den Fachverwaltungen als Querschnittsaufgabe durchzuführen.

Wie die inhaltliche Darstellung einer solchen Prüfung in Zukunft aussehen kann, ist anhand der Umweltverträglichkeitsbewertung zum Bau der Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens aufgezeigt worden. In dieser Umweltverträglichkeitsbewertung sind alle mit dem Bau der Startbahn 18-West im Zusammenhang stehenden Umwelteingriffe anhand der vorliegenden Gutachten und fachlichen Stellungnahmen zusammenfassend bewertet worden (vgl. Kap. I A 1.3 „Bau der Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens“).

### 4. Umwelterziehung

„Umwelterziehung“ ist einer der Schwerpunkte bei den Erziehungszielen in hessischen Schulen. Die Umwelterziehung erfolgt – analog anderer fächerübergreifender Erziehungsziele – wie z. B. der Verkehrserziehung, der Gesundheitserziehung, Verbraucherbildung – durch Integration in einzelne relevante Bezugsfächer. Für die Schulpraxis erstellten Arbeitsgruppen Unterrichtshilfen zur Umwelterziehung, die mit den jeweils in Frage kommenden Kursstrukturplänen (Sekundarstufe II) bzw. Rahmenrichtlinien (Sekundarstufe I und Primarstufe) abgestimmt werden.

Zur Erarbeitung der Unterrichtsmaterialien sind folgende ständige Kommissionen eingesetzt:

1. Kommission Umweltcurriculum für die Primarstufe.

2. Kommission Umweltcurriculum für die Sekundarstufe I.

Diese beiden Kommissionen arbeiten unter fachlicher Anleitung des Hessischen Instituts für Bildungsplanung und Schulentwicklung, das die Entwicklung sowie Auswertung und Bewertung zum Zwecke der Weiterentwicklung der Hessischen Rahmenrichtlinien betreut.

3. Kommission Umweltcurriculum für die Sekundarstufe II.

Diese Kommission erarbeitet unter fachlicher und organisatorischer Beratung durch das Hessische Institut für Lehrerfortbildung Unterrichtsmaterialien zur Umweltbildung, die mit den Kursstrukturplänen der Sekundarstufe II abgestimmt sind. Darüber hinaus wurde in den letzten Jahren eine Vielzahl von Unterrichtsvorhaben entwickelt, die Modellversuche einzelner Schulen darstellen. Hervorzuheben ist das über einen längeren Zeitraum laufende Modell der Theodor-Heuss-Schule Baunatal (Gesamtschule), in dessen Rahmen zahlreiche Unterrichtsvorhaben für unterschiedliche Fächer entwickelt wurden. Hingewiesen wird außerdem auf praxisnahen Unterricht in Freilandlabors im Rahmen des Biologieunterrichts, auf Schülerwettbewerbe und weitere Aktivitäten im Bereich der Umwelterziehung.

Bei der Erarbeitung entsprechender Unterrichtsmodelle wird sichergestellt, daß die Ausgewogenheit der Darstellung bei kontrovers diskutierten Fragen (z. B. Energieprobleme) gewahrt bleibt.

### Unterrichtseinheit Naturschutz

Den hessischen Schulen steht seit 1980 eine Unterrichtseinheit „Naturschutz“ des Hessischen Ministers für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten zur Verfügung. Sie soll es den Lehrkräften ermöglichen und erleichtern, im Unterricht biologische Zusammenhänge darzustellen, bei den Schülern die Bereitschaft zum persönlichen Engagement im Naturschutz zu fördern und damit das für die Erhaltung unseres natürlichen Lebensraumes notwendige Verantwortungsbewußtsein zu vertiefen. Zur Unterrichtseinheit gehört eine Dia-Serie, die das Thema mit anschaulichen Bildern illustriert.



## Umweltrelevante Aus- und Fortbildung im Agrarbereich

Da der Agrarbereich in entscheidender Weise die Qualität und den Gesundheitswert der Nahrungsmittel und die natürlichen Ressourcen Boden, Landschaft, Wasser sowie Pflanzen- und Tierwelt beeinflusst, kommt der umweltrelevanten Aus- und Fortbildung der in den landwirtschaftlichen Berufen tätigen Menschen eine wachsende Bedeutung zu.

Umweltrelevante Produktionsverfahren, Anforderungen an gesundheitlich unbedenkliche Nahrungsmittel, integrierter Landbau einschließlich aller verfügbaren Maßnahmen des Integrierten Pflanzenschutzes, Grundsätze der Landschaftspflege, Ursachen der Umweltbelastung und Störung des Ökosystems finden deshalb in verstärktem Umfang Berücksichtigung bei der Berufsausbildung, überbetrieblichen Ausbildung, Berufs- und Fachschulabsbildung sowie der fachlichen Erwachsenenfortbildung und Beratung im Agrarbereich. Dies trifft für alle Aufgabengebiete zu. Erkennbar wird dieses Bemühen beispielsweise in der pflanzlichen Produktion durch die Bildung der Arbeitsgruppen „Integrierter Landbau“ an den Ämtern für Landwirtschaft und Landentwicklung seit März 1979.

Die Förderung des Umweltbewußtseins gilt an den landwirtschaftlichen Fachschulen ebenso wie in der gesamten Beratungs- und Verwaltungstätigkeit als übergeordnetes Prinzip. Gleichzeitig bilden diese Fragen bei der Fortbildung der Lehr- und Beratungskräfte der Agrarverwaltung einen Schwerpunkt.

Sowohl in einwöchigen Lehrgängen am Hessischen Landwirtschaftlichen Beraterseminar Rauischholzhausen oder an der Hessischen Lehr- und Forschungsanstalt für Grünlandwirtschaft und Futterbau mit überbetrieblicher Ausbildungsstätte für pflanzliche und tierische Erzeugung – Eichhof – Bad Hersfeld als auch in fachgruppenspezifischen Dienstbesprechungen stehen Fragen der Erzeugung von Qualitäts-Nahrungsmitteln unter Anwendung umweltfreundlicher Produktionsmethoden im Mittelpunkt. Einen Gesamtüberblick auf diesen umfassenden Auftrag der Verwaltung vermitteln die am 1. November 1981 vom Hessischen Minister für

Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten in Kraft gesetzten „Richtlinien für die Beratung im Agrar- und Ernährungsbereich in Hessen“ (StAnz. 4/1982 S. 142).

## Jugendwaldheime der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald in Hasselroth-Niedermittlau und am Hohen Meißner

Mit Zuschüssen des Landes Hessen unterhält und betreibt die Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Hessen, zwei Jugendwaldheime, und zwar seit 1974 das Jugendwaldheim in Hasselroth-Niedermittlau und seit 1981 das Jugendwaldheim am Hohen Meißner.

In dem seit acht Jahren betriebenen Jugendwaldheim Niedermittlau wurden bisher rund 22000 Schülerinnen und Schüler aller Alters- und Bildungsstufen, vor allem aus dem Ballungsgebiet Rhein-Main, über Natur- und Landschaftsschutz sowie über die Funktionen des Waldes unterrichtet. Nachdem die Kapazität dieses Heimes inzwischen voll ausgeschöpft war und um insbesondere auch Jugendlichen aus dem nordhessischen Raum eine solche Bildungseinrichtung zu bieten, wurde 1980/81 das Jugendwaldheim am Hohen Meißner errichtet. In beiden Heimen finden neben ein- bis mehrtägigen Unterrichtseinheiten auch Kurse für Lehrer und Jugendleiter statt.

## 5. Wissenschaft und Forschung

Eine wirksame Umweltpolitik ist ohne die Unterstützung durch die Wissenschaft und Forschung unmöglich.

Umweltschutz muß

- als Grundlagenforschung die noch lückenhaften Erkenntnisse über Ursache-Wirkungszusammenhänge vervollständigen helfen
- als Begleitforschung Umweltschäden registrieren und analysieren und Möglichkeiten präventiver Maßnahmen erarbeiten.

Forschungen für den Umweltschutz finden in Hochschulen, in außeruniversitären öffentlichen und privatwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen und in der Wirtschaft statt.

Über die Umweltforschung gibt es zahlreiche, zum Teil jährlich fortgeschriebene und recht umfangreiche Berichte, deren Inhalt hier nicht einmal andeutungsweise wiedergegeben werden kann.

Die wichtigsten Materialien sind:

- Bundesbericht Forschung VI, Bundestags-Drucksache 8/3024 vom 28. Juni 1979,
- Förderungskatalog des BMFT, erscheint jährlich, zuletzt 1981 über 1980: 885 Seiten,
- Umweltforschungskatalog (UFOKAT) des Umweltbundesamtes im Informations- und Dokumentationssystem Umwelt (UMPLIS), erscheint jährlich, zuletzt 1980,
- Umweltforschungsplan, Forschungs- und Entwicklungsprogramm auf dem Gebiet des Umweltschutzes, herausgegeben vom Umweltbundesamt im Auftrage des BMI, erscheint fortlaufend, zuletzt 1981,
- Umweltforschungsreport 1979/80, Informationen über abgeschlossene Vorhaben aus dem Umweltforschungsplan, herausgegeben vom Umweltbundesamt Berlin,
- DFG-Berichte über Umweltforschung,
- BDI-Berichte.

Nachfolgend sind einige für die hessische Umweltpolitik besonders bedeutsame Untersuchungen, Forschungen oder Planungen der Jahre 1979 bis 1981 aufgeführt (dokumentiert in UFOKAT):

- Untersuchung der Schadstoffausbreitung als Grundlage für Ausbreitungsrechnungen bei windschwachen Wetterlagen, Koordinator: Dr. A. von Hesler, 1977 bis 1980 – veröffentl. Juni 1981 – Umlandverband Frankfurt, Kosten: 2 121 000,- DM; hiervon: 1 696 800,- DM (Bund), 424 200,- DM (Land),
- Untersuchungen über Beregnungswasserbedarf im Hessischen Ried aus der Sicht der Entwicklung, der Anbaustruktur und des bisherigen Beregnungseinsatzes, Universität Gießen, Institut für Mikrobiologie und Landeskultur, Beginn 1979, Abschluß 1982,
- Ingenieurhydrologische Untersuchungen der oberirdischen Abflußverhältnisse im Hess. Ried, Techn. Hochschule Darmstadt, Institut für Wasserbau, Prof. Dr.-Ing. Schröder, Beginn 1979, abgeschlossen,

- Gutachten über die wassergütwirtschaftlichen Verhältnisse und Nutzungsmöglichkeiten der Riedvorfluter, Techn. Hochschule Darmstadt, Institut für Wasserbau, Prof. Dr.-Ing. Rincke, Prof. Dr.-Ing. Wolters, Beginn 1979, abgeschlossen,
- Wissenschaftliche Begleituntersuchung zur biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise auf dem Dottenfelderhof, Universität Gießen, Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (Prof. von Boguslawski), Institut für Tierernährung (Prof. Pallauf), Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre (Prof. Kuhlmann), Beginn 1978, Ende voraussichtlich 1983, Stand der Forschung: Zwischenberichte liegen vor, veröffentlicht: Nein, Gesamtkosten ca. 51000,- DM, Finanziert durch: Stiftung zur Förderung der Land- und Forstwirtschaft,
- Auslese von Nutzpflanzen mit geringer Aufnahmefähigkeit für toxische Schwermetalle, Hessische Landwirtschaftliche Versuchsanstalt Kassel/Darmstadt, LD Dr. Brüne, Beginn 1980, Ende voraussichtlich 1983, Gesamtkosten: 164000,- DM, Kostenträger: Umweltbundesamt Berlin,
- Pilotvorhaben zur Gewinnung und Verwertung alternativer Energie in der Landwirtschaft, Einrichtung von und Beobachtungen (Messungen) an Strohhelzen, Biogasanlagen, Wärmerückgewinnung aus Stallluft und Stallmist sowie Windkraft-, Solar- u. ä. Anlagen, wissenschaftliche Betreuung durch: Institut für Landtechnik der Universität Gießen, Prof. Eichhorn, Dr. Seuffert, Institut für alternative Technologie der Gesamthochschule Kassel, Dr. Oncken, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) Darmstadt, Dr. Dohne, Förderungsrichtlinien des Landes (Staatsanzeiger 12/81 S. 664), Investitionsförderung je Anlage bis zu 60000,- DM, Betreuer je Anlage und Jahr ca. 1500,- DM,
- Immissionsschäden am Walde (Saurer Regen, Tannensterben, Fichtensterben), Leitung Prof. Dr. Schütt, Universität München, Forschungsgruppe aus Bund, Ländern und zahlreichen immissionsbiologischen und immissionstechnischen Instituten. Hessische Forstliche Forschungseinrichtungen arbeiten unter der Führung der Hessischen Forstlichen Versuchsanstalt mit. Gesamtfinanzierung durch den Bund, die Länder,

die Industrie und die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Die Arbeiten der Forschungsgruppe begannen 1981 und werden voraussichtlich 1986/87 abgeschlossen sein. Wird das Programm entsprechend der jetzigen Vorgabe durchgeführt, entstehen Kosten von ca. 30 Millionen DM,

- Untersuchung der Stoffströme beim Einsatz von Schwermetallen in der Produktion mit dem Ziel, die schädliche Schwermetallanreicherung in den Gewässern und im Klärschlamm zu reduzieren und die Möglichkeit von Kreislaufprozessen (Recycling) sowie die Verwertung schwermetallhaltiger Rückstände zu fördern. Im 1. Teil sollen die Stoffströme der sieben kritischsten Schwermetall-Verbindungen vom Einsatz bis zu den Emissionsquellen untersucht werden. Ferner soll ein gebrauchsfertiges Muster für ein Abfall-/Abwasserkataster zur EDV-Auswertung erarbeitet werden. Vergabe im Dezember 1981 durch HEMLULF,

- Untersuchung über das Einsammeln von in Kleinmengen anfallenden Sonderabfällen in Hessen.

Die Untersuchung erfaßt die in Haushaltungen und im Kleingewerbe anfallenden Sonderabfälle mit giftigen und bioaktiven Schadstoffen und Möglichkeiten für eine unkomplizierte funktionsgerechte Einsammlung zur Sonderabfallbeseitigung bzw. Verwertung (z. B. Altmedikamente, Pflanzenbehandlungsmittelreste usw.).

Auftragnehmer: SNV-Studiengesellschaft Nahverkehr GmbH, Hamburg. Erstellt im Auftrag des HEMLULF, Mai 1981,

- Modelluntersuchung mit Strukturanalyse für alternative Verwertungsmöglichkeiten und Konzeption für ein Recyclingzentrum. Möglichkeiten des Einsatzes von sog. Kombi-Containern zur Einsammlung von Altglas, Altpapier, Kunststoffresten und Knopfzellenbatterien. Erstellt im Auftrag des HEMLULF durch GAR-Gesellschaft für Abfallwirtschaft und Recycling GmbH, Blieskastel, September 1981,

- Pilotstudie Siedlungsentwicklung im südhessischen Raum, Untersuchung über die Inanspruchnahme freier Flächen seit 1950 für Wohnungsbau, Industrie und Gewerbe und Sondernutzungen sowie kommunale und regionale

Planungen (Bauleitpläne, Raumordnungspläne) in einem südhessischen Teilraum, Planungsbüro Prof. Martin Einsele, Studie 1981 fertiggestellt, Veröffentlichung steht bevor, DM 35000,-, finanziert vom HEMLULF.

Aus den Mitteln für Forschung und Entwicklung des Bundesministers für Forschung und Technologie werden auch in Hessen bedeutsame Forschungsaufgaben unterstützt, so beispielsweise auf den Gebieten der Wasserwirtschaft, Abwassertechnik, Abfallbeseitigung, Abfallverbrennung, Luftreinhaltung, Abgasverminderung, Lärmbekämpfung, biologischen Schädlingsbekämpfung und Grundwasseranreicherung im Hessischen Ried.

Von den privaten Institutionen, die in der Umweltforschung in Hessen arbeiten, sind besonders die Lurgi-Gesellschaften, das Battelle-Institut und das Forschungsinstitut Senckenberg in Frankfurt am Main hervorzuheben.

Im letzteren wird neben der Grundlagenforschung besonderer Nachdruck auf die Umsetzung der Ergebnisse der Grundlagenforschung in praktisch anwendbare Bereiche der Gewässerkunde gelegt.

Der Hessendienst der Hessischen Staatskanzlei hat in Zusammenarbeit mit dem Hessischen Kultusminister im Herbst 1981 ein Forschungsstättenverzeichnis unter dem Titel „Hessen, Wissenschaft und Forschung“ herausgegeben, das auch wichtige Hinweise auf Institutionen gibt, in denen Umweltforschung betrieben wird.

## 6. Umweltverstöße

Verstöße gegen Umweltschutzvorschriften sollen in erster Linie durch organisatorisch-planerische und präventivkontrollierende Maßnahmen der Umweltschutzbehörden verhindert werden. Wo diese nicht hinreichend greifen, müssen ausreichende Sanktionsmittel, die der Gemeinschaftlichkeit der Mißachtung der Umweltschutzvorschriften angemessen sind, eingesetzt werden.

## Strafverfahren:

Am 1. Juli 1980 ist das Achtzehnte Straf-



rechtsänderungsgesetz – Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität – in Kraft getreten. Damit bildet das Umweltstrafrecht einen eigenen Abschnitt im Strafgesetzbuch. In diesem Abschnitt werden Verhaltensweisen, die unkontrollierbar Menschen, Gewässer, die Luft, besonders schützenswerte Bestandteile von Natur und Landschaft und den Boden schädigen oder gefährden können, zusammengefaßt und unter Strafe gestellt. Damit wird verdeutlicht, daß Umweltsdelikte keine Kavaliersdelikte sind, daß vielmehr die Umwelt als Rechtsgut den gleichen Rang besitzt wie andere strafrechtlich geschützte Rechtsgüter.

Bei den hessischen Staatsanwaltschaften

werden die Verfahren aus dem Bereich des Umweltschutzes zur wirksameren Gestaltung der Strafverfolgung in den Händen einzelner mit Spezialkenntnissen versehener Staatsanwälte konzentriert. Zur Zeit sind auf diesem Gebiet 22 Staatsanwälte – ganz oder mit Teilen ihrer Arbeitskraft – eingesetzt.

Die Zahl der Strafverfahren wegen Verstoßes gegen Vorschriften zum Schutze der Umwelt nimmt stetig zu: 1979: 614, 1980: 698, 1981: 829.

Besonders stark ist die Zunahme bei Fällen von minderer Bedeutung (z. B. Abwasserfehlschlüsse bei einzelnen Wohnhäusern). Dies dürfte vor allem auf die von

Amts wegen eingeleiteten Verfahren der speziell mit Umweltschutz befaßten Polizeibeamten zurückgehen, die in einzelnen Bereichen mit erheblicher Breitenwirkung arbeiten.

#### Bußgeldverfahren, Ordnungswidrigkeiten:

Besonders auffällig ist im Abfall- und Wasserrecht die hohe Anzahl der Verfahrenseinstellungen, die meist auf die Nichtermittlung der Täter zurückzuführen sein dürfte; auch die Zahl der Einsprüche ist relativ hoch. Hervorzuheben sind die 4373 Verfahren wegen Lärms (ohne Verkehrslärm); davon entfallen auf die Stadt

#### Anzeigen und deren Folgen vom 1. Januar bis 31. Dezember 1980

| Ordnungswidrigkeitenkatalog Hessen                                           | Anzeigen | Verwarnungen | Bußgeldbescheide | Einsprüche | Einstellungen |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------------------|------------|---------------|
| § 18 Hess. Abfallgesetz                                                      | 1        | –            | 1                | –          | –             |
| § 18 Abfallbeseitigungsgesetz                                                | 3240     | 242          | 1708             | 485        | 824           |
| § 6 VO über Beseitigung pflanzlicher Abfälle                                 | 245      | 66           | 106              | 14         | 81            |
| § 15 Abwasserabgabengesetz                                                   | –        | –            | –                | –          | –             |
| § 21 Hess. Ausführungsgesetz zum HACw AG                                     | –        | –            | –                | –          | –             |
| § 41 Wasserhaushaltsgesetz                                                   | 300      | –            | 150              | 37         | 145           |
| § 116 Hess. Wassergesetz                                                     | 102      | –            | 42               | 11         | 49            |
| § 13 Hess. LagerVO z. Hess. Wassergesetz                                     | 223      | –            | 92               | 21         | 114           |
| § 10 Altölgesetz                                                             | –        | –            | –                | –          | –             |
| § 11 Waschmittelgesetz                                                       | –        | –            | –                | –          | –             |
| § 5 VO Höchstmengen für Phosphate bei Wasch- und Reinigungsmitteln           | –        | –            | –                | –          | –             |
| Immissionsschutzgesetz                                                       | 8        | 5            | 3                | 1          | 2             |
| Lärm; PolVO u. § 117 OWiG                                                    | 4373     | 217          | 2806             | 468        | 1354          |
| § 16 ZeltVO                                                                  | 89       | 4            | 52               | –          | 31            |
| § 97 Arzneimittelgesetz                                                      | 6        | –            | 4                | 3          | 7             |
| § 5 Gesetz über Handel mit Giften u. § 12 GiftVO                             | 4        | –            | 4                | –          | –             |
| § 26 PolVO über hygienische Behandlung von Lebensmitteln tierischer Herkunft | 2251     | 1978         | 270              | 28         | 56            |
| §§ 53 u. 54 Lebensmittel- u. Bedarfsgegenstände-gesetz                       | 2088     | 733          | 1092             | 206        | 310           |
| §§ 76, 77 Tierseuchengesetz                                                  | 246      | 28           | 81               | 8          | 46            |



Frankfurt am Main 1732 Anzeigen. Bemerkenswert ist ferner die Zahl der Verfahren nach § 26 der Polizei-Verordnung über die hygienische Behandlung von Lebensmitteln tierischer Herkunft, wenngleich in rund 1900 Fällen nur ein Verwarnungsgeld erhoben worden ist.

Da mit den statistischen Erhebungen erst ab 1. Januar 1979 begonnen wurde, werden Vergleiche über Zu- oder Abnahme der durchgeführten Verfahren, Unterschiede der Ahndungsart, abweichende Einspruchsquoten, Häufigkeit der Einstellungen und dgl. aussagekräftige Angaben erst ab 1982/1983 möglich.

Ferner ist zu den statistischen Erhebungen noch darauf hinzuweisen, daß z. Z. nur die Ordnungswidrigkeiten, für die die Regierungspräsidenten, die Landräte und Oberbürgermeister als Behörde der Landesverwaltung zur Verfolgung und Ahndung (§ 36 OWiG) zuständig sind, statistisch erfaßt werden.

Mithin sind nicht erfaßt:

- Ordnungswidrigkeiten, in denen die Magistrate, die Gemeindevorstände oder die Ortspolizeibehörden zuständige Verwaltungsbehörden im Sinne des § 8 OWiG sind, z. B. die Ordnungswidrigkeiten nach ZeltVO, dem Giftgesetz und GiftVO,
- Ordnungswidrigkeiten, die sich aus Rechtsvorschriften ergeben, die im Range unter dem Landesgesetz stehen, z. B. die einschlägigen Verordnungen über Naturschutzgebiete, Verordnungen zum Schutze der Trinkwasseranlagen,
- Ordnungswidrigkeiten aus dem Bereich des Naturschutzes, soweit die Zuständigkeit nach § 36 OWiG der Bezirksdirektionen für Forsten und Naturschutz, und des Pflanzenschutzes, soweit die Zuständigkeit des Landesamtes für Ernährung gegeben ist.

Soweit die Vollzugspolizei im Rahmen der Überwachung des Straßenverkehrs feststellt, daß Fahrzeuge aufgrund technischer Mängel oder technischer Veränderungen unzulässigen Lärm oder Fahrer bei der Benutzung von technisch nicht zu beanstandenden Fahrzeugen unnötigen Lärm verursachen, werden von der Schutzpolizei Verwarnungen mit Verwarnungsgeld

erteilt oder Bußgeldverfahren eingeleitet. Sie entsprechen den bundeseinheitlichen Verwarnungs- und Bußgeldkatalogen für Verkehrsordnungswidrigkeiten. Die Einleitung eines Strafverfahrens ist nur in Ausnahmefällen geboten, wenn sich z. B. technische Veränderungen am Fahrzeug auf die notwendige Fahrerlaubnis auswirken.

Unabhängig davon, ob ein Verstoß gegen technische Bestimmungen der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) durch eine Verwarnung mit Verwarnungsgeld gerügt oder ein Bußgeldverfahren zur Ahndung eingeleitet wird, stellt die Vollzugspolizei eine sog. Mitteilung über Fahrzeugmängel aus. Durch diesen Vordruck wird der jeweilige Fahrzeughalter veranlaßt, innerhalb einer ihm gesetzten Frist die Beseitigung der festgestellten Fahrzeugmängel gegenüber der Polizeidienststelle nachzuweisen, deren Beamte die Kontrolle durchführten. Erfolgt bis zum

Ablauf der Frist kein Nachweis der Mängelbeseitigung, wird das Duplikat der „Mitteilung über Fahrzeugmängel“ der zuständigen Kraftfahrzeug-Zulassungsstelle übersandt, die dann den Fahrzeughalter kostenpflichtig auffordert, unter erneuter Fristsetzung die Mängelbeseitigung nachzuweisen. Ggf. wird anschließend der Betrieb des jeweiligen Fahrzeugs von der Kraftfahrzeug-Zulassungsstelle untersagt.

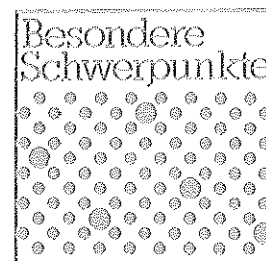
Im Jahre 1980 wurden unter Einsatz des EDV-Verfahrens HESOWI (Hessisches System zur Automation der Bearbeitung von Ordnungswidrigkeiten im Straßenverkehr) insgesamt 2535 schriftliche Verwarnungsverfahren und Bußgeldverfahren gegen Fahrer von Kraftfahrzeugen wegen Verstößen gegen Lärmschutzbestimmungen der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und Straßenverkehrszulassungs-Ordnung durchgeführt.

Daneben sind gegen Fahrer und Halter

| Anzahl der kontrollierten<br>mot. Zweiradfahrzeuge insges. | Anzahl<br>20 329 | i v. H. der<br>kontrollierten<br>100 |
|------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| davon                                                      |                  |                                      |
| Krafträder                                                 | 4 703            | 23,1                                 |
| Leichtkrafträder (§ 18 Abs. 2 Nr. 4 a StVZO)               | 1 920            | 9,4                                  |
| Kleinkrafträder/FmH (§ 18 Abs. 2 Nr. 4 StVZO)              | 5 371            | 26,4                                 |
| Mofa 25 (§ 4 Abs. 1 Nr. 1 StVZO)                           | 8 335            | 41,0                                 |

| Anzahl der beanstandeten<br>mot. Zweiradfahrzeuge insges. | Anzahl<br>5 556 | i v. H. der<br>kontrollierten<br>27,3 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| davon                                                     |                 |                                       |
| Krafträder                                                | 705             | 15,0                                  |
| Leichtkrafträder                                          | 338             | 20,2                                  |
| Kleinkrafträder/FmH                                       | 1 607           | 29,9                                  |
| Mofa 25                                                   | 2 856           | 34,3                                  |

| Anzahl der Verstöße gegen<br>§ 30 Abs. 1 StVO                                                                           | Anzahl<br>538              | i v. H. der<br>kontrollierten<br>— |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| Verwarnungen mit Verwarnungsgeld<br>eingeleiteten Bußgeldverfahren<br>ausgestellten Mitteilungen<br>über Fahrzeugmängel | 2 230<br>813<br>—<br>4 042 | —<br>—<br>—<br>—                   |
| Sicherstellungen<br>eingeleiteten Strafverfahren                                                                        | 250<br>348                 | —<br>—                             |



von Kraftfahrzeugen 4497 Bußgeldverfahren wegen Erlöschens der Betriebserlaubnis infolge Änderungen am Fahrzeug abgeschlossen worden. Aus der Statistik ist dabei jedoch nicht ersichtlich, in wie vielen Fällen Veränderungen, die zu erhöhten Geräuscentwicklungen führten, Ursache des durchgeführten Bußgeldverfahrens waren.

Auf Anordnung des Hessischen Ministers des Innern sind von der Schutzpolizei zur wirksamen Bekämpfung der Lärmbelastung im Straßenverkehr auch im Jahre 1981 – zusätzlich zu den örtlichen Kontrollen – landesweit Sonderkontrollen der motorisierten Zweiradfahrzeuge durchgeführt worden. Die Ergebnisse der Sonderkontrollen sind aus der Aufstellung auf S. 144 ersichtlich.

An diesen Sonderkontrollen haben sich Sachverständige der Staatlichen Technischen Überwachung Hessen beteiligt, der Lärmestrupp der Hessischen Landesanstalt für Umwelt wirkte mit.

Im übrigen ist die Schutzpolizei angewiesen, unabhängig von den Sonderkontrollen, der Überwachung der motorisierten Zweiradfahrzeuge besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

## 7. Umweltehrenplaketten

Der Hessische Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten hat mit Erlaß vom 28. Juni 1979 (St.Anz. 1979 S. 1803) eine Ehrenplakette für besondere Verdienste um den Schutz der Umwelt gestiftet. Mit dieser Ehrenplakette sollen besondere Verdienste und Leistungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes anerkannt und gewürdigt werden. Als Beispiele werden genannt:

- die Herstellung und Entwicklung umweltfreundlicher Produkte und Technologien
- emissionsbeschränkende Maßnahmen
- Aktionen zum Schutz von Landschaft und Gewässern

- Wieder- und Weiterverwertung von Abfällen
- Förderung des Umweltschutzgedankens.

Diese Plakette wird an Institutionen wie Unternehmen, Verbände, Vereine usw. verliehen.

Bislang sind mit dieser Ehrenplakette ausgezeichnet worden:

| Institutionen                                                                                                           | Verdienste                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1<br>Industrie- und Handelskammer Frankfurt a. M. für die Arbeitsgemeinschaft Hessischer Industrie- und Handelskammern  | Einrichtung der Abfallbörse                                                                        |
| 2<br>Verband der chemischen Industrie e. V., Frankfurt a. M.                                                            | Einrichtung der Abfallbörse                                                                        |
| 3<br>Angelsportverein Wetzlar e. V., Wetzlar                                                                            | Reinhaltung des Lahnufers                                                                          |
| 4<br>Abgaskatalysator – Entwicklungsteam der Firma Degussa unter Leitung von Herrn Dr. Edgar Koberstein, Hanau-Wolfgang | Entwicklung des Abgaskatalysators zur Entgiftung der Autoabgase                                    |
| 5<br>Camping- und Freizeitpark Teichmann, Vöhl-Herzhausen, Krs. Waldeck-Frankenberg                                     | 1. Sieger im Landeswettbewerb „Vorbildliche Campingplätze in der Landschaft“                       |
| 6<br>Odenwald-Camping, Hirschhorn (Neckar), Kreis Bergstraße                                                            | 2. Sieger im Landeswettbewerb „Vorbildliche Campingplätze in der Landschaft“                       |
| 7<br>Terrassen-Camping Ahletal, Reinhardshagen-Vaake, Krs. Kassel                                                       | 3. Sieger im Landeswettbewerb „Vorbildliche Campingplätze in der Landschaft“                       |
| 8<br>Verschönerungsverein Niederbrechen, Brechen, Krs. Limburg-Weilburg                                                 | verschiedene lokale Maßnahmen                                                                      |
| 9<br>Waldjugend „70“ Löhlbach, Haina (Kloster), Krs. Waldeck-Frankenberg                                                | Vorbildlicher Einsatz im Umweltschutz sowie im Bereich des Naturschutzes und der Landschaftspflege |
| 10<br>Quarzwirke GmbH Frechen, Quarzsandwerke Münzenberg/Cambach, Wetteraukreis                                         | Landschaftspflegemaßnahmen                                                                         |
| 11<br>Gemeinde Dietzhölztal, Lahn-Dill-Kreis                                                                            | vorbildliche Brachflächenpflege                                                                    |

## 1. Institutionen

### Hessischer Beirat für Umwelt

Seit 1971 gibt es den Hessischen Beirat für Umwelt. Er wird jeweils für den Zeitabschnitt der Legislaturperiode des Hessischen Landtages vom Umweltminister berufen.

Der Hessische Beirat für Umwelt hat die Aufgabe, den HEMLUF in grundsätzlichen und landespolitisch besonders bedeutsamen Fragen des Umweltschutzes zu beraten und insbesondere Empfehlungen zu geben. Die Mitglieder des Beirats sind unabhängig und an Weisungen des Ministers nicht gebunden. Die erarbeiteten Empfehlungen stützen und ergänzen in den meisten Fällen die Aktivitäten des Ministers, teilweise gehen sie aber auch über die Absichten oder Möglichkeiten des Ministers hinaus, sind teilweise kontrovers, wie etwa bei der Umweltverträglichkeitsbewertung zur Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens.

Dem Anfang 1979 berufenen 3. Hessischen Beirat für Umwelt gehören 22 Mitglieder an: Je ein Mitglied wurde von den drei im Hessischen Landtag vertretenen politischen Parteien benannt, 19 Mitglieder sind persönlich berufen. Sie vertreten alle umweltrelevanten Fachgebiete. Vorsitzender des Umweltbeirates ist Pfarrer Dr.-Ing. E. h. Kurt Oeser.

Der Hessische Beirat für Umwelt hat seit Frühjahr 1979 13 Plenumsitzungen abgehalten, die durch 11 Arbeitsgruppen in 38 Sitzungen vorbereitet wurden. Die bisherigen Beratungsergebnisse fanden ihren Niederschlag in 21 Empfehlungen aus unterschiedlichen Fachgebieten. Durch die Teilnahme der politischen Spitze an den Plenumsitzungen des Beirates ergeben sich darüber hinaus zahlreiche direkte Gespräche und damit über förmliche Empfehlungen hinausgehende Beratungsmöglichkeiten, die vom Umweltbeirat in vielfältiger Weise wahrgenommen wurden.

Von den bisher 21 Empfehlungen des 3. Hessischen Beirats für Umwelt seien hier beispielhaft genannt:

### Empfehlungen zu:

- Bundes-Lärmschutz-Gesetz
- Geschwindigkeitsbeschränkungen im Kraftfahrzeugverkehr
- Modellbetrieb für alternativen Landbau Dottenfelderhof
- Verbandsklage
- Fortschreibung Bundesverkehrswegeplanung
- Umweltverträglichkeitsprüfung öffentlicher Maßnahmen
- Standortsicherungsplan für große Wärmekraftwerke
- Bau der Startbahn 18-West des Frankfurter Flughafens (zwei Empfehlungen)
- Abfallbeseitigungsplan 1 „Hausmüll und hausmüllähnliche Abfälle“
- Sonderabfalldeponie Mainhausen-Mainflingen
- Einschränkung von Asbestverwendungen im öffentlichen Bereich.
- Pflegeplanung für das Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue“
- Reduzierung der Kontamination von Rheinischen mit chlorierten Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen.

Interessenten können die Empfehlungen vom Hessischen Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten auf Anforderung erhalten.

## 2. Wichtige Vorschriften auf dem Gebiet des Umweltschutzes

(Die Sammlung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, zumal viele Rechtsgebiete nur teilweise dem Umweltrecht zuzuordnen sind).

### A. Allgemein

#### Bund:

Raumordnungsgesetz vom 8. April 1965 (BGBl. I S. 306), zuletzt geändert durch Gesetz vom 1. Juni 1980 (BGBl. I S. 649)

Bundesbaugesetz – BBauG – i. d. F. vom 18. August 1976 (BGBl. I S. 2256 ber. BGBl. I S. 3617), geändert durch Gesetz vom 6. Juli 1979 (BGBl. I S. 949)

Baunutzungsverordnung – BauNVO – vom 15. September 1977 (BGBl. I S. 1764)

Städtebauförderungsgesetz – StBauFG – i. d. F. vom 18. August 1976 (BGBl. I S. 2318, 3617), zuletzt geändert durch Gesetz vom 6. Juli 1979 (BGBl. I S. 949)

Modernisierungs- und Energieeinsparungsgesetz – ModEnG – i. d. F. vom 12. Juli 1978 (BGBl. I S. 993)

Energieeinsparungsgesetz – EnEG – vom 22. Juli 1976 (BGBl. I S. 701), geändert durch Gesetz vom 20. Juni 1980 (BGBl. I S. 70)

Gesetz über Umweltstatistiken i. d. F. vom 14. März 1980 (BGBl. I S. 311)

Gewerbeordnung i. d. F. vom 1. Januar 1978 (BGBl. I S. 97), zuletzt geändert durch Gesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310)

Bundesfernstraßengesetz (FStrG) vom 1. Oktober 1974 (BGBl. I S. 2413), zuletzt geändert durch Gesetz vom 1. Juni 1980 (BGBl. I S. 649)

Straßenverkehrsgesetz i. d. F. vom 19. Dezember 1952 (BGBl. I S. 837), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. September 1980 (BGBl. I S. 1729)

Straßenverkehrs-Ordnung i. d. F. vom 16. November 1970 (BGBl. I S. 1565, 1971 S. 38), zuletzt geändert durch VO vom 21. Juli 1980 (BGBl. I S. 1060)

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung i.d.F. vom 15. November 1974, zuletzt geändert durch VO vom 15. Januar 1980 (BGBl. I S. 87)

Luftverkehrsgesetz i.d.F. vom 4. November 1968 (BGBl. I S. 1113), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. September 1980 (BGBl. I S. 1729)

Luftverkehrsordnung i.d.F. vom 14. November 1969 (BGBl. I S. 2117), zuletzt geändert durch Verordnung vom 9. Januar 1976 (BGBl. I S. 1097)

Flurbereinigungsgesetz, zuletzt i.d.F. vom 16. März 1976, geändert durch Gesetz vom 1. Juni 1980 (BGBl. I S. 649)

Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen – Chemikaliengesetz ChemG – vom 16. September 1980 (BGBl. I S. 1718)

Einkommensteuergesetz (§ 7d EStG) i.d.F. vom 18. August 1980 (BGBl. I S. 1537)

#### Hessen:

Hessisches Landesplanungsgesetz i.d.F. vom 1. Juni 1970 (GVBl. I S. 360), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. Oktober 1980 (GVBl. I S. 377)

Hessisches Landesraumordnungsprogramm – Hessisches Feststellungsgesetz – vom 18. März 1979 (GVBl. I S. 265)

Hessische Bauordnung – HBO – i.d.F. vom 16. Dezember 1977 (GVBl. 1978 I S. 2), geändert durch Gesetz vom 10. Juli 1979 (GVBl. I S. 2)

Hessische Gemeindeordnung (HGO) i.d.F. vom 1. April 1981 (GVBl. I S. 77)

Hessische Landkreisordnung (HKO) i.d.F. vom 1. April 1981 (GVBl. I S. 97)

Anordnung zur Bestimmung der zuständigen Stellen für die Ausstellung von Umweltschutzbescheinigungen nach § 7d Abs. 2 Nr. 2 des Einkommensteuergesetzes vom 13. Februar 1976 (GVBl. I S. 191), geändert mit Änderungsverordnung vom 22. Februar 1979 (GVBl. I S. 63)

Wohnungsbau-Richtlinien 1980 vom 22. April 1980 (StAnz. S. 776)

Richtlinien 1976 über die Förderung von Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an Wohngebäuden in Hessen (Landesmittel) vom 13. Februar 1976 (StAnz. S. 451), geändert durch Erlaß vom 10. März 1977 (StAnz. S. 741) und durch Erlaß vom 26. Juni 1979 (StAnz. S. 1511)

Modernisierungs- und Energieeinsparungs-Richtlinien vom 7. Juli 1978 (StAnz. S. 1404, zuletzt geändert durch Erlaß vom 16. Februar 1981 (StAnz. S. 563)

#### B. Immissionsschutz allgemein

##### Bund:

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG – vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193), zuletzt geändert durch Gesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310)

Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Feuerungsanlagen) – 1. BImSchV – i.d.F. vom 5. Februar 1979 (BGBl. I S. 165)

Zweite Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Chemischreinigungsanlagen) – 2. BImSchV – vom 28. August 1974 (BGBl. I S. 2130)

Dritte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Schwefelgehalt von leichtem Heizöl und Dieselkraftstoff) – 3. BImSchV – vom 15. Januar 1975 (BGBl. I S. 264)

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen) – 4. BImSchV – vom 14. Februar 1975 (BGBl. I S. 499, 727), geändert durch Verordnung vom 27. Juni 1980 (BGBl. I S. 772)

Fünfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionsschutzbeauftragte) – 5. BImSchV – vom 14. Februar 1975 (BGBl. I S. 504, 727)

Sechste Verordnung zur Durchführung des

Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Fachkunde und Zuverlässigkeit der Immissionsschutzbeauftragten) – 6. BImSchV – vom 12. April 1975 (BGBl. I S. 957)

Siebente Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung zur Auswurfbegrenzung von Holzstaub) – 7. BImSchV – vom 18. Dezember 1975 (BGBl. I S. 3133)

Achte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Rasenmäherlärm) – 8. BImSchV – vom 28. Juli 1976 (BGBl. I S. 2024), geändert durch Verordnung vom 11. August 1980 (BGBl. I S. 1298)

Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Grundsätze des Genehmigungsverfahrens) – 9. BImSchV – vom 18. Februar 1977 (BGBl. I S. 274), geändert durch Verordnung vom 27. Juni 1980 (BGBl. I S. 772)

Zehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Beschränkung von PCB, PCT und VC) – 10. BImSchV – vom 26. Juli 1978 (BGBl. I S. 1138)

Elfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Emissionserklärungsverordnung) – 11. BImSchV – vom 20. Dezember 1978 (BGBl. I S. 2027)

Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung) – 12. BImSchV – vom 27. Juni 1980 (BGBl. I S. 772)

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 28. August 1974 (GMBl. S. 425)

Zweite Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Emissionswerte für Krane) – 2. BImSchVwV – vom 10. Juli 1974 (veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 135/1974)

Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Emissionswerte für Druckluftpöhlhammer) – 3. BImSchVwV – vom 10. Juni 1976 (veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 112/1976)

Vierte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Ermittlung von Immissionen in Belastungsgebieten – 4. BImSchVwV – vom 8. April 1978 (GMBL. S. 358)

Fünfte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Emissionskataster in Belastungsgebieten) – 5. BImSchVwV – vom 30. Januar 1979 (GMBL. S. 42)

#### **Hessen:**

Gesetz über die Ermächtigung zur Bestimmung von Zuständigkeiten nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 4. September 1974 (GVBl. I S. 402)

Verordnung zur Regelung von Zuständigkeiten nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 28. Februar 1978 (GVBl. I S. 145), geändert durch Verordnung vom 5. März 1981 (GVBl. I S. 61)

#### **C. Immissionsschutz Luft**

##### **Bund:**

Gesetz zur Verminderung von Luftverunreinigungen durch Bleiverbindungen in Ottokraftstoffen für Kraftfahrzeugmotoren (Benzinbleigesetz) vom 5. August 1971 (BGBl. I S. 1234), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3341)

Erste Verordnung zur Durchführung des Benzinbleigesetzes (betr. Überwachung von Importen) vom 7. Dezember 1971 (BGBl. I S. 1966)

Verordnung über die Auszeichnung der Qualitäten von Ottokraftstoffen und die Bekanntgabe der Anforderungen an Ottokraftstoffe (Benzinqualitätsangabeverordnung – BzAngabV) vom 16. Januar 1976 (BGBl. I S. 135), geändert durch Verordnung vom 8. August 1980 (BGBl. I S. 1266)

Schornsteinfegergesetz vom 15. September 1969 (BGBl. I S. 1634, 2432), zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. November 1979 (BGBl. I S. 1953)

##### **Hessen:**

Verordnung über die Belastungsgebiete

nach § 44 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 5. August 1978 (GVBl. I S. 197), geändert durch Verordnung vom 12. September 1977 (GVBl. I S. 367)

Polizeiverordnung zur Verhinderung schädlicher Umwelteinwirkungen bei austauscharmen Wetterlagen (Smog-Verordnung) vom 5. März 1981 (GVBl. I S. 53)

Verordnung über die Ermittlung und Weiterleitung der zur Aufstellung des Emissionskatasters Hausbrand erforderlichen Angaben vom 1. September 1978 (GVBl. I S. 518)

Verordnung über Feuerungsanlagen und Brennstofflagerung (Feuerungsverordnung) vom 21. Juni 1977 (GVBl. I S. 293) i. d. F. vom 20. März 1979 (GVBl. I S. 65)

Verordnung über die Reinigung und Überprüfung von Schornsteinen, Feuerstätten, Rauchableitungen, Lüftungsanlagen oder ähnlichen Einrichtungen (Kehr- und Prüfungsordnung) für das Land Hessen vom 26. Januar 1971 (GVBl. I S. 9), zuletzt geändert durch Verordnung vom 20. Dezember 1979 (GVBl. I 1980 S. 39)

Verordnung über die Zuständigkeit zur Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten nach § 4 des Benzinbleigesetzes vom 4. Juli 1972 (GVBl. I S. 211)

Anordnung über die zuständige Behörde nach dem Benzinbleigesetz vom 4. Juli 1972 (GVBl. I S. 211)

#### **D. Immissionsschutz Lärm**

##### **Bund:**

Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 30. März 1971 (BGBl. I S. 282), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3341)

Verordnung über bauliche Schallschutzanforderungen nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm (Schallschutz-VO) vom 5. April 1974 (BGBl. I S. 903)

Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereiches für den Verkehrsflughafen Frankfurt a. M. vom 5. August 1977 (BGBl. I S. 1532)

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 16. Juli 1968 (Beilage zum BAnz. Nr. 137 vom 26. Juli 1968)

##### **Hessen:**

Gesetz über Zuständigkeiten nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 23. Mai 1973 (GVBl. I S. 161)

Anordnung über die Zuständigkeit von Landesbehörden nach dem Gesetz zum Schutz gegen Fluglärm vom 28. Februar 1973 (GVBl. I S. 89)

Planungs- und baurechtliche Vorschriften zum Schutz gegen Fluglärm im Immissionsbereich des Flughafens Frankfurt a. M. vom 19. Februar 1977 (StAnz. S. 1071) und vom 22. Februar 1977 (StAnz. S. 554)

Polizeiverordnung über die Bekämpfung des Lärms i. d. F. vom 8. Dezember 1970 (GVBl. I S. 745), zuletzt geändert durch Gesetz vom 4. September 1974 (GVBl. I S. 361)

#### **E. Wasserwirtschaft**

##### **Bund:**

Wasserhaushaltsgesetz i. d. F. vom 16. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3018), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. März 1980 (BGBl. I S. 373)

Gesetz über Abgabe für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserabgabengesetz AbwAG) vom 13. September 1976 (BGBl. I S. 2721, 3007)

Waschmittelgesetz vom 20. August 1975 (BGBl. I S. 2255)

Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 16. September 1969 über die Beschränkung der Verwendung bestimmter Detergentien in Wasch- und Reinigungsmitteln vom 26. Mai 1972 (BGBl. I S. 553)

Gesetz zum Chemieübereinkommen/Rhein und Chloridübereinkommen/Rhein vom 11. August 1978 (BGBl. I S. 1053)

Verordnung über Trinkwasser und über Brauchwasser für Lebensmittelbetriebe (Trinkwasser-Verordnung) vom 31. Januar 1975 (BGBl. I S. 453), ber. S. 679, zuletzt



geändert durch Verordnung vom 25. Juni 1980 (BGBl. I S. 764)

Verordnung über die Verwendung von Zusatzstoffen bei der Aufbereitung von Trinkwasser (Trinkwasser-Aufbereitungsverordnung) vom 19. Dezember 1959 (BGBl. I S. 2328)

Verordnung über die Abbaubarkeit anionischer und nichtanionischer grenzflächenaktiver Stoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln vom 30. Januar 1977 (BGBl. I S. 244)

Verordnung über wassergefährdende Stoffe bei der Beförderung in Rohrleitungsanlagen vom 19. Dezember 1973 (BGBl. I S. 1946), geändert durch Verordnung vom 5. April 1976 (BGBl. I S. 915)

#### Hessen:

Hessisches Wassergesetz i. d. F. vom 12. Mai 1981 (GVBl. I S. 154)

Verordnung über das Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten (VLwF) vom 7. September 1967 (GVBl. I S. 155), zuletzt geändert durch Verordnung vom 1. Oktober 1973 (GVBl. I S. 392)

(In Vorbereitung:

Verordnung über Anlagen zum Lagern, Abfällen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe und die Zulassung von Fachbetrieben

Verordnung über die Eigenkontrolle von Abwassereinleitungen)

Hessisches Ausführungsgesetz zum Abwasserabgabengesetz vom 17. Dezember 1980 (GVBl. I S. 540)

Allgemeine Verwaltungsvorschrift für den Vollzug des Abwasserabgabengesetzes und des Hessischen Ausführungsgesetzes zum Abwasserabgabengesetz (StAnz. 1981 S. 1567)

#### F. Abfallbeseitigung

##### Bund:

Gesetz über die Beseitigung von Abfällen (Abfallbeseitigungsgesetz – AbfG) vom 7. Juni 1972 (BGBl. I S. 873) i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Januar 1977 (BGBl. I S. 41)

Altölgesetz vom 23. Dezember 1968 (BGBl. I S. 1419) i. d. F. der Bekanntmachung vom 11. Dezember 1979 (BGBl. I S. 2113)

Verordnung zur Bestimmung von Abfällen nach § 2 Abs. 2 AbfG vom 24. Mai 1977 (BGBl. I S. 773)

Verordnung über Betriebsbeauftragte für Abfall vom 26. Oktober 1977 (BGBl. I S. 1913)

Verordnung über den Nachweis von Abfällen (Abfallnachweis-VO) vom 2. Juni 1978 (BGBl. I S. 668)

Verordnung über das Einsammeln und Befördern von Abfällen (Abfallbeförderungs-VO) vom 27. September 1974 (BGBl. I S. 1581)

Verordnung über die Einfuhr von Abfällen (Abfalleinfuhr-VO) vom 29. Juli 1974 (BGBl. I S. 1584)

##### Hessen:

Gesetz über die geordnete Beseitigung von Abfällen (Hessisches Abfallgesetz – HAbfG) i. d. F. vom 16. Juni 1978 (GVBl. I S. 397, 500)

Verordnung über die Beseitigung von pflanzlichen Abfällen außerhalb von Abfallbeseitigungsanlagen vom 17. März 1975 (GVBl. I S. 48)

Verordnung über die Beseitigung von Sonderabfällen aus Industrie und Gewerbe (Sonderabfall-Verordnung) vom 13. November 1978 (GVBl. I S. 556)

Bekanntmachung über die Festlegung des Abfallbeseitigungsplans Teilplan 2 „Sonderabfälle aus Industrie und Gewerbe“ vom 16. März 1976 (StAnz. 1976 S. 1471, 1977 S. 852, 1978 S. 2110)

Verwaltungsvorschriften zum Vollzug der Abfallbeförderungs- und Abfalleinfuhr-Verordnung vom 27. Juli 1976 (StAnz. S. 1509)

Verwaltungsvorschriften über die Bestellung von Betriebsbeauftragten für Abfall vom 23. Dezember 1977 (StAnz. S. 270)

Buß- und Vergewarnungsgeldkatalog für die Verfolgung und Ahndung von Zuwider-

handlungen nach dem Abfallbeseitigungsgesetz und dem Immissionsschutzrecht des Bundes vom 1. April 1977 (StAnz. S. 1112) und vom 19. Januar 1981 (StAnz. S. 360)

#### G. Kernenergie/Strahlenschutz, gefährliche Stoffe

##### Bund:

Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren (Atomgesetz) i. d. F. vom 31. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3053), zuletzt geändert durch Gesetz vom 20. August 1980 (BGBl. I S. 1556)

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung) vom 13. Oktober 1976 (BGBl. I S. 2905, 1977 S. 184 und 269, zuletzt geändert durch Verordnung vom 22. Mai 1981 (BGBl. I S. 445)

Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (Röntgenverordnung) vom 1. März 1973 (BGBl. I S. 173), geändert durch Verordnung vom 13. Oktober 1976 (BGBl. I S. 2905)

Verordnung über Zulassung von Arzneimitteln, die mit ionisierenden Strahlen behandelt worden sind oder radioaktive Stoffe enthalten i. d. F. vom 8. August 1967 (BGBl. I S. 893), geändert durch Verordnung vom 10. Mai 1971 (BGBl. I S. 449)

Verordnung über Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande (Verordnung über brennbare Flüssigkeiten – VbF) vom 27. Februar 1980 (BGBl. I S. 173, 229)

Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe (Arbeitsstoffverordnung – ArbStoffV) vom 29. Juli 1980 (BGBl. I S. 1071, 1536, 2159), geändert durch Verordnung vom 12. November 1980 (BGBl. I S. 2069)

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (Gefahrgutverordnung Straße – GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I S. 1509)

Verordnung über das Verfahren bei der Genehmigung von Anlagen nach § 7 des

Atomgesetzes (Atomrechtliche Verfahrensverordnung – AtVfV) vom 18. Februar 1977 (BGBl. I S. 280)

Verordnung über die Deckungsvorsorge nach dem Atomgesetz (Atomrechtliche Deckungsvorsorge – Verordnung – AtDeckV) vom 25. Januar 1977 (BGBl. I S. 220)

Kostenverordnung zum Atomgesetz (AtKostV) vom 17. Dezember 1981 (BGBl. I S. 1457)

Verordnung über die Behandlung von Lebensmitteln mit Elektronen-, Gamma- und Röntgenstrahlen oder ultravioletten Strahlen (Lebensmittel – Bestrahlung – Verordnung) vom 19. Dezember 1959 (BGBl. I S. 761)

## **H. Naturschutz und Landschaftspflege**

### **Bund:**

Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz) vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037)

Bundesjagdgesetz i. d. F. vom 29. September 1976 (BGBl. I S. 2849)

Gesetz über Naturschutz- und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 20. September 1976 (BGBl. I S. 3574, 1977 S. 650), geändert durch Gesetz vom 1. Juni 1980 (BGBl. I S. 649)

Washingtoner Artenschutzübereinkommen, Gesetz zu dem Übereinkommen vom 3. März 1973 über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (Gesetz zum Washingtoner Artenschutzübereinkommen) vom 22. Mai 1975 (BGBl. II S. 773)

Dritte Verordnung über die Inkraftsetzung von Änderungen der Anhänge I und II des Washingtoner Artenschutzübereinkommens vom 22. Mai 1981 (BGBl. II S. 221)

Erste Verordnung über die Inkraftsetzung von Änderungen des Anhangs III des Washingtoner Artenschutzübereinkommens vom 23. August 1979 (BGBl. II S. 986)

Verordnung über besonders geschützte Arten wildlebender Tiere und wildwachsender Pflanzen (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 25. August 1980 (BGBl. I S. 1565)

in Vorbereitung:

Verordnung über die Ein- und Ausfuhr wildlebender Tiere und wildwachsender Pflanzen

### **Hessen:**

Hessisches Forstgesetz i. d. F. vom 4. Juli 1978 (GVBl. I S. 424, 584)

Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesjagdgesetz i. d. F. vom 24. Mai 1978 (GVBl. I S. 286)

Hessisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Hessisches Naturschutzgesetz – HENatG) vom 19. September 1980 (GVBl. I S. 309)

Vierte Verordnung zur Durchführung des Hessischen Forstgesetzes (Verordnung über die Erklärung zu Schutzwald, Bannwald und Erholungswald und die Wald-erhaltungsabgabe vom 18. Februar 1980 (GVBl. I S. 93)

Durchführungsverordnung zum Hessischen Ausführungsgesetz zum Bundesjagdgesetz vom 16. Juli 1979 (GVBl. I S. 197)

in Vorbereitung:

Durchführungsverordnungen zum Hessischen Naturschutzgesetz

## **I. Lebensmittel**

### **Bund:**

Gesetz zur Gesamtreform des Lebensmittelrechts vom 15. August 1974 (BGBl. I S. 945), zuletzt geändert durch Gesetz vom 15. August 1975 (BGBl. I S. 2172)

Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz vom 15. August 1974 (BGBl. I S. 1946), zuletzt geändert durch Gesetz vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2445, 2481)

Milchgesetz vom 31. Juli 1980, zuletzt geändert durch Gesetz vom 2. März 1974 (BGBl. I S. 469)

Gesetz betreffend die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 5. Juli 1887 (RGBl. S. 277), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Dezember 1977 (BGBl. I S. 2589)

Gesetz betreffend den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen vom 25. Juni 1887 (RGBl. S. 273), zuletzt geändert durch Gesetz vom 2. März 1974 (BGBl. I S. 469, 552)

Höchstmengenverordnung tierische Lebensmittel vom 15. November 1973 (BGBl. I S. 1710), geändert durch Verordnung vom 16. Mai 1975 (BGBl. I S. 1281) und Verordnung vom 29. August 1978 (BGBl. I S. 1525)

Quecksilberverordnung Fische vom 6. Februar 1975 (BGBl. I S. 485)

Erste Verordnung zur Ausführung des Milchgesetzes vom 15. Mai 1931 (RGBl. I S. 150), zuletzt geändert durch Verordnung vom 18. April 1975 (BGBl. I S. 967)

Verordnung über Trinkwasser und Brauchwasser für Lebensmittelbetriebe (Trinkwasser-Verordnung) vom 31. Januar 1975 (BGBl. I S. 453), zuletzt geändert durch Verordnung vom 25. Juni 1980 (BGBl. I S. 764)

Fleischbeschau-gesetz i. d. F. vom 29. Oktober 1940 (BGBl. I S. 1463), zuletzt geändert durch Gesetz vom 10. Mai 1980 (BGBl. I S. 545)

Höchstmengenverordnung-Pflanzen-behandlungsmittel vom 13. Juni 1978 (BGBl. I S. 718).

### **Hessen:**

Hessisches Ausführungsgesetz zum Lebensmittel- und Bedarfsgegenstände-gesetz vom 16. Juni 1961 (GVBl. S. 81), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14. Juli 1977 (GVBl. I S. 319 – GVBl. II 300–17)

Polizeiverordnung über die hygienische Behandlung von Lebensmitteln tierischer Herkunft vom 14. Juli 1956 (GVBl. S. 131), geändert durch Gesetz vom 5. Oktober 1970 (GVBl. I S. 598 – GVBl. II 24–10).

## **J. Arzneimittel, Futtermittel, Hygiene, Pflanzenschutz**

### **Bund:**

Arzneimittelgesetz vom 24. August 1976 (BGBl. I S. 2445)

Pflanzenschutzgesetz i. d. F. vom 2. Oktober 1975 (BGBl. I S. 2591; 1976 I S. 1059; 1979 I S. 652), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Juni 1978 (BGBl. I S. 749)

Gesetz über den Verkehr mit DDT (DDT-Gesetz) vom 7. August 1972 (BGBl. I S. 1385), geändert durch Gesetz vom 2. März 1974 (BGBl. I S. 469, 549)

Bundesseuchengesetz vom 18. Juli 1961 (BGBl. I S. 1012, 1300), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. August 1980 (BGBl. I S. 1469)

Tierkörperbeseitigungsgesetz vom 2. September 1975 (BGBl. I S. 2313)

Tierseuchengesetz i. d. F. der Bekanntmachung vom 28. März 1980 (BGBl. I S. 386)

Futtermittelgesetz vom 22. Juli 1975 (BGBl. I S. 1745)

### **Hessen:**

Hessisches Ausführungsgesetz zum Tierkörperbeseitigungsgesetz vom 6. Juni 1978 (GVBl. I S. 306)

Hessisches Ausführungsgesetz zum Viehseuchengesetz i. d. F. vom 23. Juni 1978 (GVBl. I S. 401)

Verordnung zur Bekämpfung des Unkrauts vom 19. September 1960 (GVBl. I S. 208), zuletzt geändert durch Verordnung vom 15. Oktober 1970 (GVBl. I S. 673)  
Schädlingsbekämpfungsverordnung vom 18. Mai 1971 (GVBl. I S. 111), zuletzt geändert durch Verordnung vom 16. Dezember 1974 (GVBl. I S. 672)

Länder (einschl. Verwaltungsvorschriften), Verlag R. S. Schulz, Percha am Starnberger See

- Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu Naturschutz und Landschaftspflege in Hessen, Loseblattsammlung, Herausgeber: Hess. Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten – Landesforstverwaltung – Wiesbaden 1974

### **L. Abkürzungen – Bezug**

RGBl. = Reichsgesetzblatt  
BGBl. = Bundesgesetzblatt  
BAnz. = Bundesanzeiger

zu beziehen durch Bundesanzeiger-Verlags-GmbH, 5000 Köln

GMBL. = Gemeinsames Ministerialblatt – zu beziehen durch Carl Heymanns-Verlag, Gereonstr. 18–32, 5000 Köln 1 –

GVBl. = Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen – zu beziehen durch Verlag Dr. Max Gehlen, 6380 Bad Homburg v. d. H. (Postfach) –

StAnz. = Staatsanzeiger für das Land Hessen – zu beziehen: Staatsanzeiger, Wilhelmstr. 42, 6200 Wiesbaden –

### **K. Gesetzessammlungen**

- Deutsche Umweltschutzgesetze von Schulz, Loseblattsammlung des gesamten Umweltrechts des Bundes und der

### 3. Zuständigkeiten im Umweltschutz

| Bereich                                                 | Zuständige oberste Landesbehörde                                                                                             | Zuständige Behörden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Problem-Beispiele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Umweltschutz allgemein oder federführende Koordinierung | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Raumordnung und Landesplanung                           | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                           | Regierungspräsidenten                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Städtebau und Bauordnung                                | Minister des Innern                                                                                                          | Regierungspräsidenten, Landkreise, Gemeinden                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Flächennutzungs- und Bebauungspläne, Bauen im unbeplanten Innenbereich und im Außenbereich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Land- und Forstwirtschaft                               | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                           | Hessisches Landesamt für Ernährung, Landwirtschaft und Landentwicklung, Ämter für Landwirtschaft und Landentwicklung, Bezirksdirektionen für Forsten und Naturschutz, Hessische Forstämter                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Freizeit und Erholung                                   | Minister für Wirtschaft und Technik, Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Minister des Innern |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nutzungskonflikte zwischen Wasserwirtschaft und Wassersport bei freien Wasseroberflächen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Naturschutz, Landschaftspflege und Grünordnung          | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                           | Kreisausschuß bzw. Magistrat, bei schwerwiegenden Vorfällen Bezirksdirektionen für Forsten und Naturschutz, Hessische Forstämter (Landwirtschaftsüberwachungsdienst), Ämter für Landwirtschaft und Landentwicklung                                                                                                                    | Wildes Camping und Abstellen von Wohnwagen, Abfälle in der Landschaft, Abstellen von Autowracks, Befahren von Wald- und Feldwegen, Verfüllen von Feuchtgebieten (Tümpel, Altarme von Gewässern, sumpfige Wiesen).                                                                                                                                                                                                             |
| Reinhaltung der Luft                                    | Sozialminister                                                                                                               | Staatliche Gewerbeaufsichtsämter,                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Luftverschmutzung durch gewerbliche Anlagen und wirtschaftliche Unternehmungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                         | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                           | Kreisausschüsse bzw. Magistrate der kreisfreien Städte, Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten,                                                                                                                                                                                                           | Luftverschmutzung durch nicht gewerbliche Anlagen, Heizungen, Land- und Forstwirtschaft, Begrenzung von Blei im Benzin und Schwefel im Heizöl                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                         | Minister für Wirtschaft und Technik                                                                                          | Bergämter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Luftverschmutzung in Anlagen, die der Bergaufsicht unterliegen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lärmbekämpfung                                          | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                           | Kreisausschuß bzw. Magistrate der kreisfreien Städte                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lärmbelästigungen durch nicht gewerbliche Anlagen sowie durch Feuerungsanlagen, Anlagen der Tierzucht, Tierhaltung, Land- und Forstwirtschaft, Baustellen und Gaststätten.                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                         | Sozialminister                                                                                                               | Staatl. Gewerbeaufsichtsämter                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Lärmbelästigungen durch gewerbliche Anlagen und wirtschaftliche Unternehmungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                         | Minister für Wirtschaft und Technik                                                                                          | Geschäftsstelle der Kommission zur Abwehr des Fluglärms<br>– Telefon: (0611) 6902900 –<br>Lärmschutzbeauftragter des Ministers für Wirtschaft und Technik<br>– Telefon: (0611) 6902240 –<br><br>Luftwaffenamt, Abtl. Flugbetrieb, Sach- u. Rettungsdienst, Postfach 5000/501/11, 505 Porz/Wahn 2, – Telefon: (02203) 711, App. 3987 – | Fluglärm durch Verkehrsflugzeuge im Rhein-Main-Gebiet, Lärmbelästigung durch Sport- und Geschäftsflugzeuge in der Nähe von Landeplätzen, Anordnung straßenverkehrsrechtlicher Lärmschutzmaßnahmen (§ 45 StVO), Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr, Technische Überwachung der Kraftfahrzeuge (§ 29 StVZO), insbesondere Überwachung des Geräusch und Abgasverhaltens.<br><br>Lärmbelästigung durch Militärflugzeuge. |

| Bereich                                                                              | Zuständige oberste Landesbehörde                                                                                                    | Zuständige Behörden                                                                                                                                                                                              | Problem-Beispiele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | Minister des Innern                                                                                                                 | Gemeinden über 3000 Einwohnern als Ortspolizeibehörden, im übrigen die Kreispolizeibehörden<br><br>Gemeinden, Landräte, Regierungs-Präsidenten                                                                   | Alltagslärm, wie z. B. lautes Rufen zur Nachtzeit und übermäßiges Hundegebell.<br><br>Mögliche Lärmbelästigungen im Zusammenhang mit Bauleitplanungen oder der Planung von Straßen und Schienenwegen, gesetzlich vorgeschriebene Beteiligungsmöglichkeiten durch Anregungen und Bedenken bei der öffentlichen Auslegung der Pläne sowie den öffentlichen Erörterungs- und Anhörungsterminen. |
| Reinhaltung des Wassers (auch Wasserwirtschaft, Gewässerschutz, Wasserbau), Abwasser | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                                  | Regierungspräsidenten (als obere Wasserbehörde), Landräte und Magistrate der kreisfreien Städte (als untere Wasserbehörde), Wasserwirtschaftsamt (als technische Fachbehörde) und Hess. Landesanstalt für Umwelt | Verschmutzung des Oberflächenwassers beim Ölwechsel oder durch Müll, Waschen von Autos und Ölunfälle, Einleitung von chemischen Flüssigkeiten.                                                                                                                                                                                                                                               |
| Abfallbeseitigung                                                                    | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                                  | Regierungspräsidenten, Landräte, Gemeinden, Kreisausschüsse, Hessische Landesanstalt für Umwelt (als technische Fachbehörde)                                                                                     | Abladen von Abfall außerhalb der offiziellen Mülldeponien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Strahlenschutz, Radioaktivität                                                       | Minister für Wirtschaft und Technik, Sozialminister, Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (beteiligt) | Regierungspräsidenten, Gewerbeaufsichtsämter                                                                                                                                                                     | Ableitung von radioaktiven Stoffen, Verhinderung von Kontaminationen, Beseitigung radioaktiver Stoffe.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Umwelthygiene, Lebensmittelüberwachung                                               | Sozialminister                                                                                                                      | Landräte, bzw. Oberbürgermeister – staatliches Veterinär- und Staatliche Chemische Untersuchungsämter, Kreisausschüsse und Magistrate der kreisfreien Städte, Kreis- und Stadtgesundheitsämter                   | nicht einwandfreie Lebensmittel, Lebensmittelvergiftungen u. ä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Biozide, Schädlingsbekämpfung, Pflanzenschutz                                        | Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten                                                                  | Hess. Landesamt für Ernährung, Landwirtschaft und Landentwicklung, Ämter für Landwirtschaft und Landentwicklung                                                                                                  | Anwendung des richtigen Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittels.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tierkörperbeseitigung                                                                | Sozialminister                                                                                                                      | Regierungspräsident, Landräte/Oberbürgermeister (Überwachung), Landkreise/kreisfreie Städte (Durchführung)                                                                                                       | unschädliche Beseitigung von Tierkörpern, Konfiskaten, Schlachtabfällen, Blut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Fleischhygiene, Geflügelfleischhygiene                                               | Sozialminister                                                                                                                      | Regierungspräsidenten, Landräte/Oberbürgermeister Kreisausschüsse/Magistrate, Gemeindevorstände                                                                                                                  | Fleischschau, Geflügelfleischkontrolle, Auslandsfleischschau, Freibankwesen, bakteriologische Fleischuntersuchung, Rückstandskontrolle.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Trinkwasser                                                                          | Sozialminister                                                                                                                      | Regierungspräsidenten, Landräte/ Oberbürgermeister, Magistrate, Gesundheitsämter                                                                                                                                 | mikrobiologische Beschaffenheit des Trinkwassers, Seuchenverhinderung, Trinkwasseraufbereitung durch Zusatzstoffe.                                                                                                                                                                                                                                                                           |

**Hinweise:** Es ist empfehlenswert, sich immer zunächst an die örtliche Behörde zu wenden, denn sie kennt am besten die Verhältnisse. Daher kann sie auch am schnellsten eingreifen. Im Zweifel wende man sich an die nächste Polizeidienststelle oder an die den Landschaftsüberwachungsdiens (LÜD) ausübenden Forstbeamten.

Hess. Minister des Innern, Friedrich-Ebert-Allee 12, 6200 Wiesbaden, Telefon 06121/3531; Hess. Minister für Wirtschaft und Technik, Kaiser-Friedrich-Ring 76, 6200 Wiesbaden, Telefon 06121/8161; Hess. Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Hölderlinstraße 1-3, Postfach 3127, 6200 Wiesbaden, Telefon 06121/8171; Hess. Sozialminister, Dostojewskistraße 4, 6200 Wiesbaden, Telefon 06121/8171.



#### 4. Umweltpolitisch bedeutsame parlamentarische Initiativen

Vom 1. Januar 1979 bis 31. Dezember 1981 wurden von dem primär zuständigen Minister für Landesentwicklung, Umwelt,

Landwirtschaft und Forsten, dem Sozialminister und dem Minister für Wirtschaft und Technik die nachfolgend tabellarisch zusammengefaßten Großen und Kleinen Anfragen beantwortet und Berichte auf Berichtsanträge erstattet:

#### Themen der parlamentarischen Initiativen

|                                                                                                         | HEMLULF | HEMWT | HESM | Summe |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|------|-------|
| 1. Natur und Landschaft,<br>Naturschutz                                                                 | 91      | 1     | —    | 92    |
| 2. Wasser,<br>Wasserversorgung,<br>Grundwasser,<br>Hochwasserschutz,<br>Abwasser,<br>Abwasserbehandlung | 102     | 3     | 6    | 111   |
| 3. Luft                                                                                                 | 25      | —     | 15   | 40    |
| 4. Lärm                                                                                                 | 6       | 2     | 3    | 11    |
| 5. Abfall und Recycling                                                                                 | 59      | 3     | 2    | 64    |
| 6. Schadstoffe                                                                                          | 24      | —     | 5    | 29    |
| 7. Umweltchemikalien                                                                                    | 31      | —     | 15   | 46    |
| 8. Radioaktivität,<br>Strahlenschutz,<br>Energie                                                        | 25      | —     | 8    | 33    |
| 9. Nahrung                                                                                              | 19      | —     | 8    | 27    |
| 10. Umweltschutz allgemein<br>und Verkehr                                                               | 58      | 16    | 12   | 86    |
|                                                                                                         | 440     | 25    | 74   | 539   |



#### Anmerkung zur Verwendung!

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hess. Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Mißbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Weg, in welcher Anzahl diese Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist.

Den Parteien ist es jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden.

#### Herausgeber:

Der Hessische Minister für Landesentwicklung,  
Umwelt, Landwirtschaft und Forsten  
in Zusammenarbeit mit den beteiligten Ressorts

#### Verantwortlich im Sinne des Presserechts:

Der Hessische Minister für Landesentwicklung,  
Umwelt, Landwirtschaft und Forsten  
– Referat Presse, Öffentlichkeitsarbeit –  
Hölderlinstraße 1–3  
Postfach 3127  
Telefon 06121/8172501

#### Gestaltung:

Studio für Grafik Design  
Raimund Zerzawy  
Burgstraße 1  
6209 Hohenstein 2

#### Fotos:

agrar-press  
Der Hessische Minister für Landesentwicklung,  
Umwelt, Landwirtschaft und Forsten  
Dyckerhoff AG  
Landesamt für Denkmalpflege Hessen  
Hessische Landesanstalt für Umwelt  
Landeshauptstadt Wiesbaden  
MAN – Werk Augsburg –  
Meß- und Prüfstelle für die Gewerbeaufsichtsverwaltung des Landes Hessen  
Regierungspräsident in Gießen  
Peter Thomas  
Wasserwirtschaftsamt Marburg/L.  
Walter Trapp GmbH & Co.

#### Luftbilder:

- S. 18/19 freigegeben unter Nr. 348/67  
durch Regierungspräsident in Wiesbaden und  
unter Nr. 1801/80  
durch Regierungspräsident in Darmstadt
- S. 24 freigegeben unter Nr. 764/75  
durch Regierungspräsident in Darmstadt
- S. 47 freigegeben unter Nr. 766/75  
durch Regierungspräsident in Darmstadt und  
unter Nr. 1041/78  
durch Regierungspräsident in Darmstadt
- S. 48 freigegeben unter Nr. 5573/78  
durch Regierungspräsident in Münster